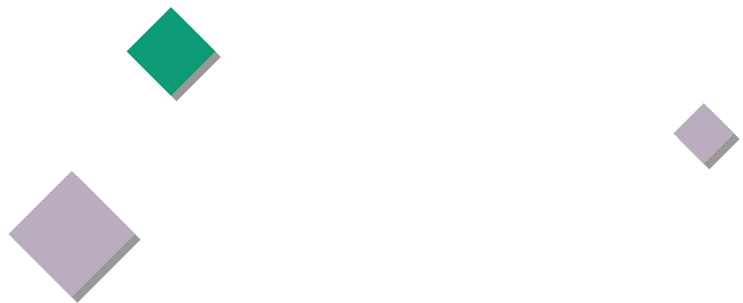
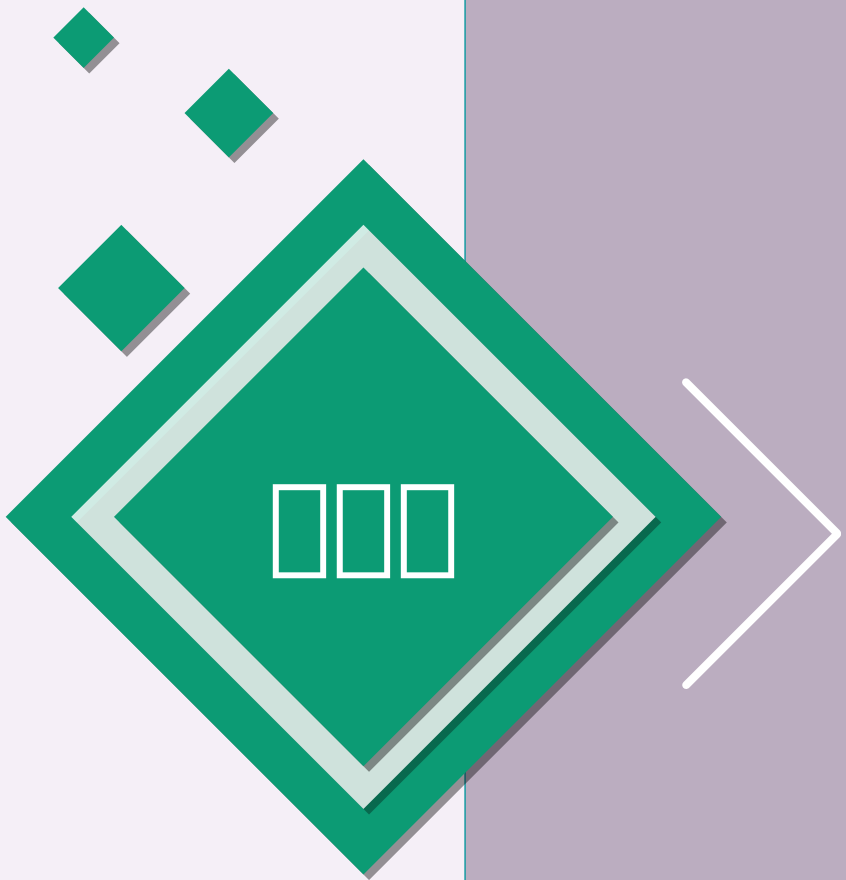
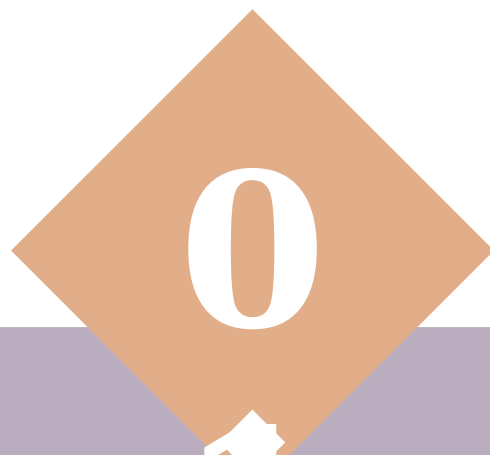




□□ **DNA** □□□□□□□□



□□ DNA □□

基因工程是指按照人们的愿望，通过**转基因**等技术，赋予生物**新的遗传特性**，创造出更符合人们需要的**新的生物类型**和**生物制品**。

(1) 操作对象：

(2) 原理：

(3) 操作水平：

(4) 操作环境：生物_____（体内/体外）进行

(5) 别名：

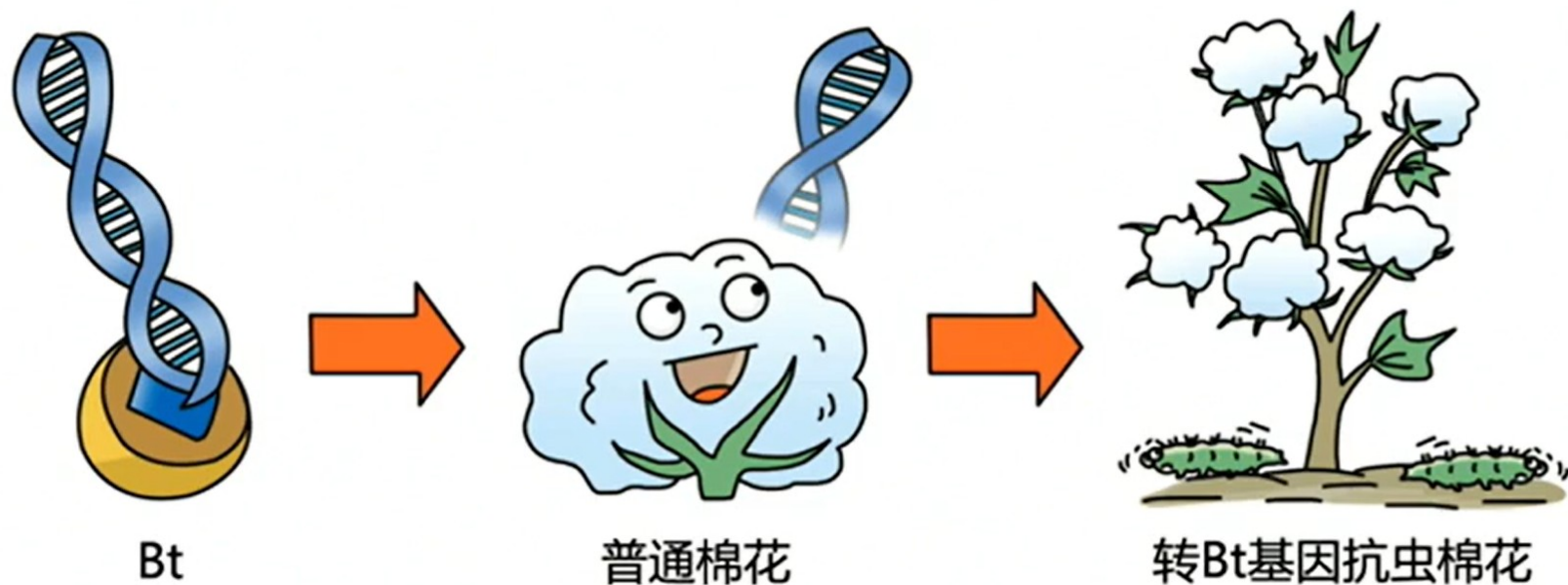
(6) 功能：①**定向改变生物性状**

②**克服远缘杂交不亲和的障碍**



1. 为什么苏云金芽孢杆菌和棉花的DNA分子能拼接起来？

- (1) 都以DNA作为遗传物质
- (2) DNA的基本组成单位都是四种脱氧核苷酸
- (3) 双链DNA分子的空间结构都是规则的双螺旋结构

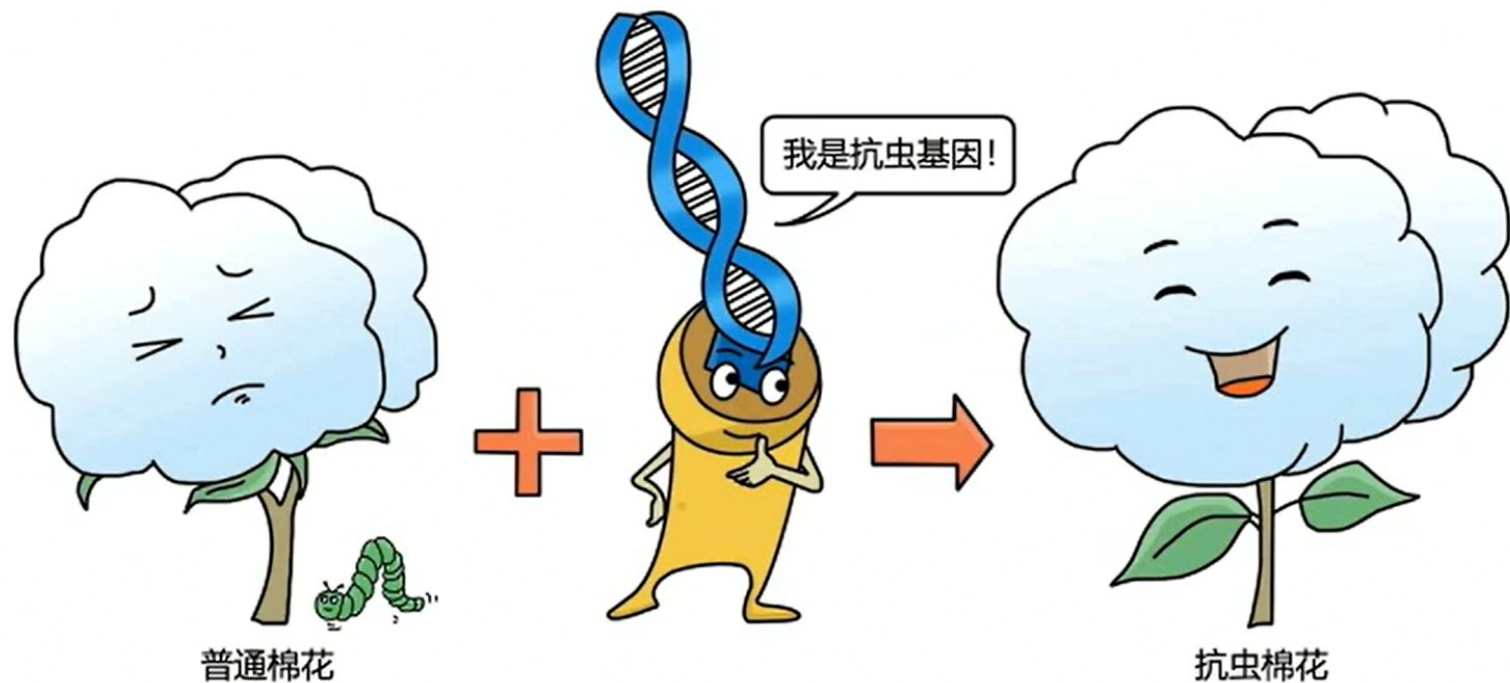


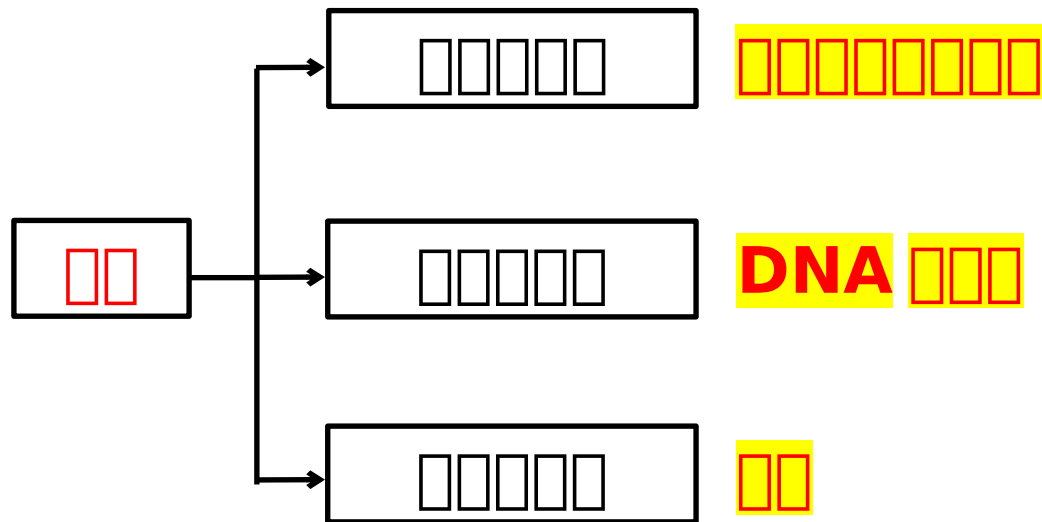
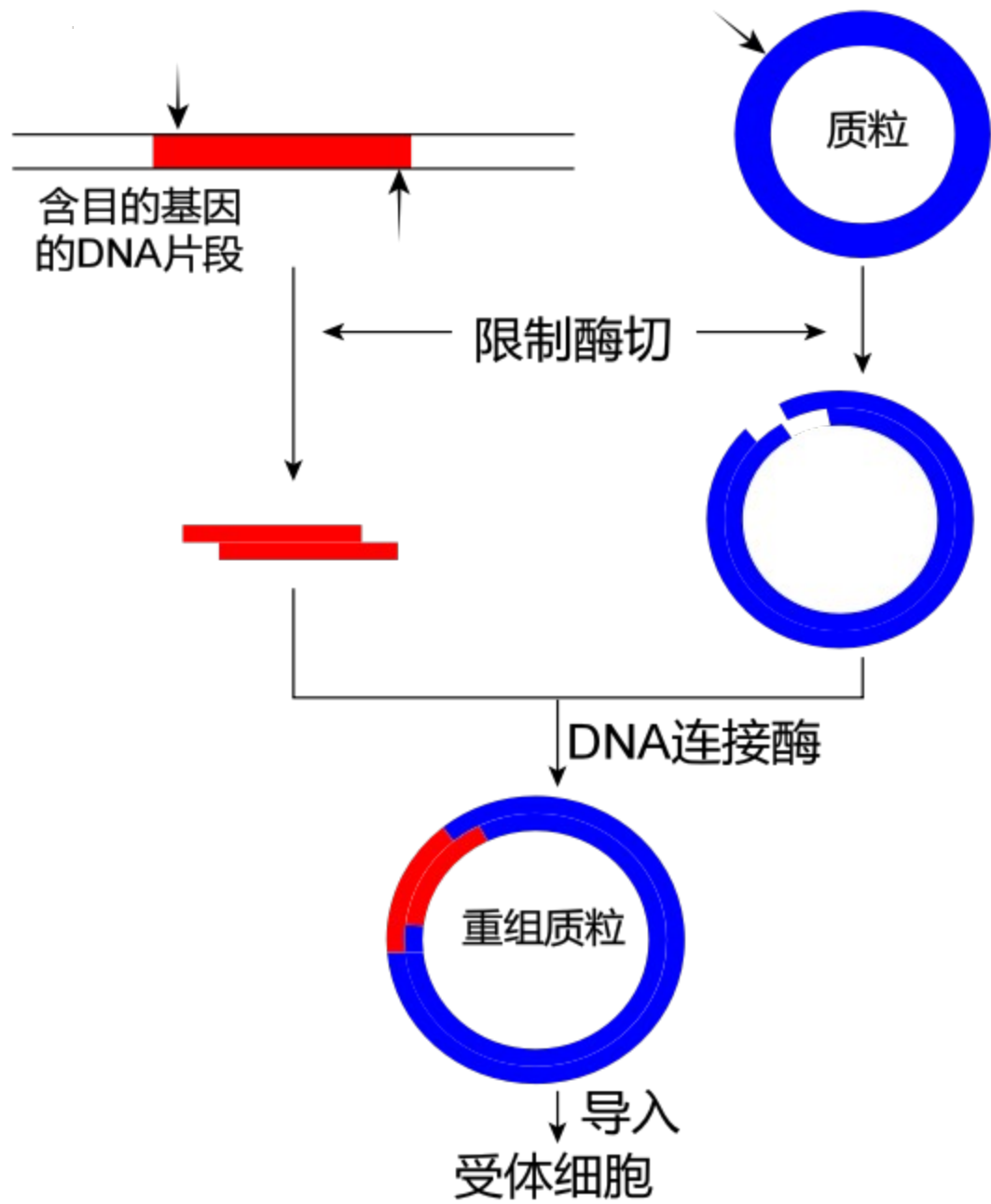


2. 为什么苏云金芽孢杆菌的DNA能在棉花中表达？

①遗传信息的传递都遵循中心法则

②生物界共同一套遗传密码





□□“□□□□□” ——□□□□□□□□

1 □□□□ □□□□□□□□

□□□ □□□

2 □□□□ □□□□□□□□

属名*Escherichia*首字母 R型菌株

限制酶的命名

□ P72 □

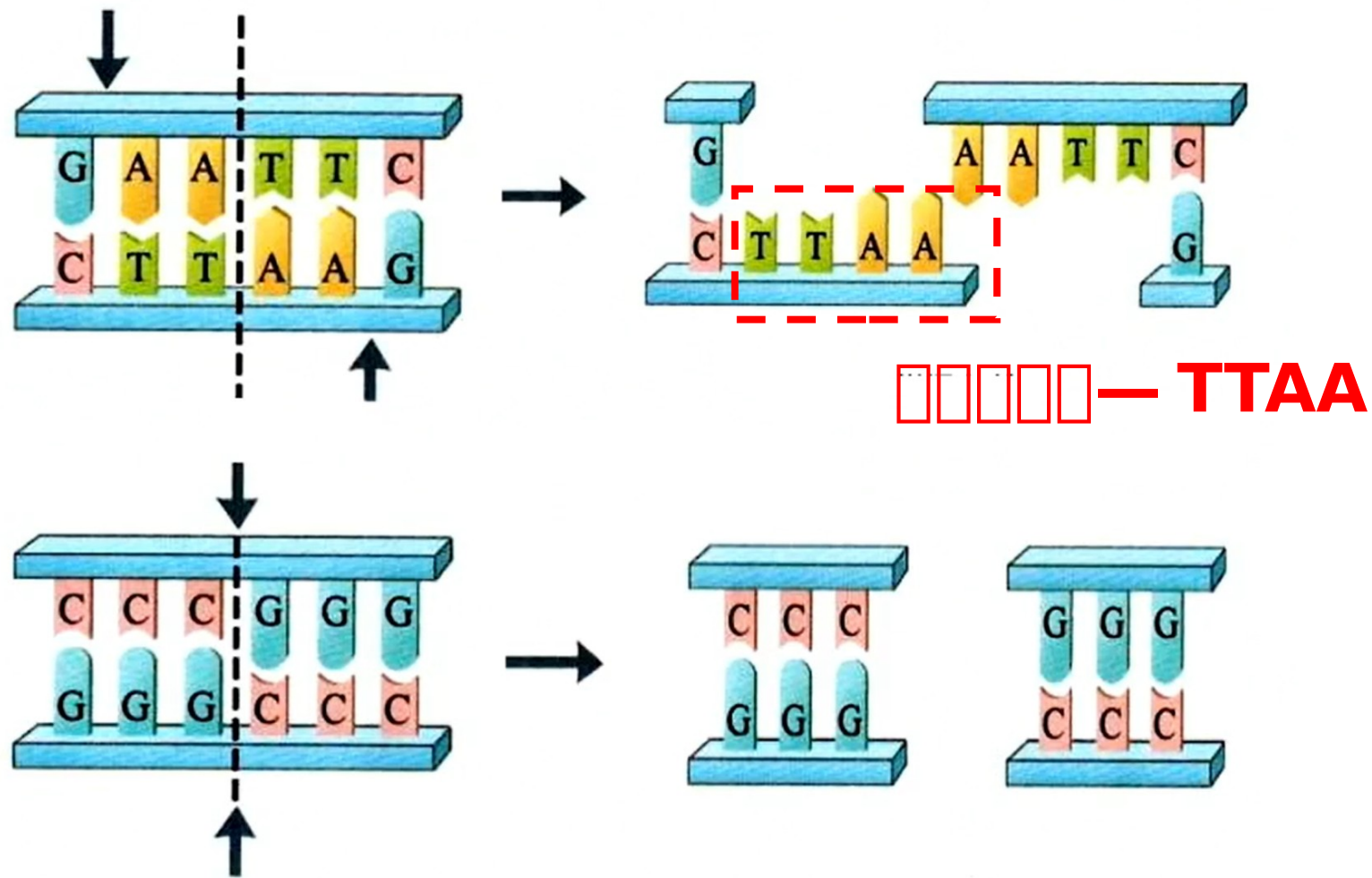
*E*coR I

种名*coli*前两个字母 从中分离的第一个限制酶



□□“□□□□□” ——— □□□□□□□□

6 □□□□ □□ □□□□ □□□ □□□ □





1. □□□□□□□□□□□□□□□□

*Bam*H I



—GGATCC—

—CCTAGG—



- CTAG

*Eco*R I



—GAATTC—

—CTTAAG—



- TTAA

Hind III



—AAGCTT—

—TTCGAA—



- TCGA

Bgl II



—AGATCT—

—TCTAGA—



- CTAG

□□□□□□□□□□□□□□□□

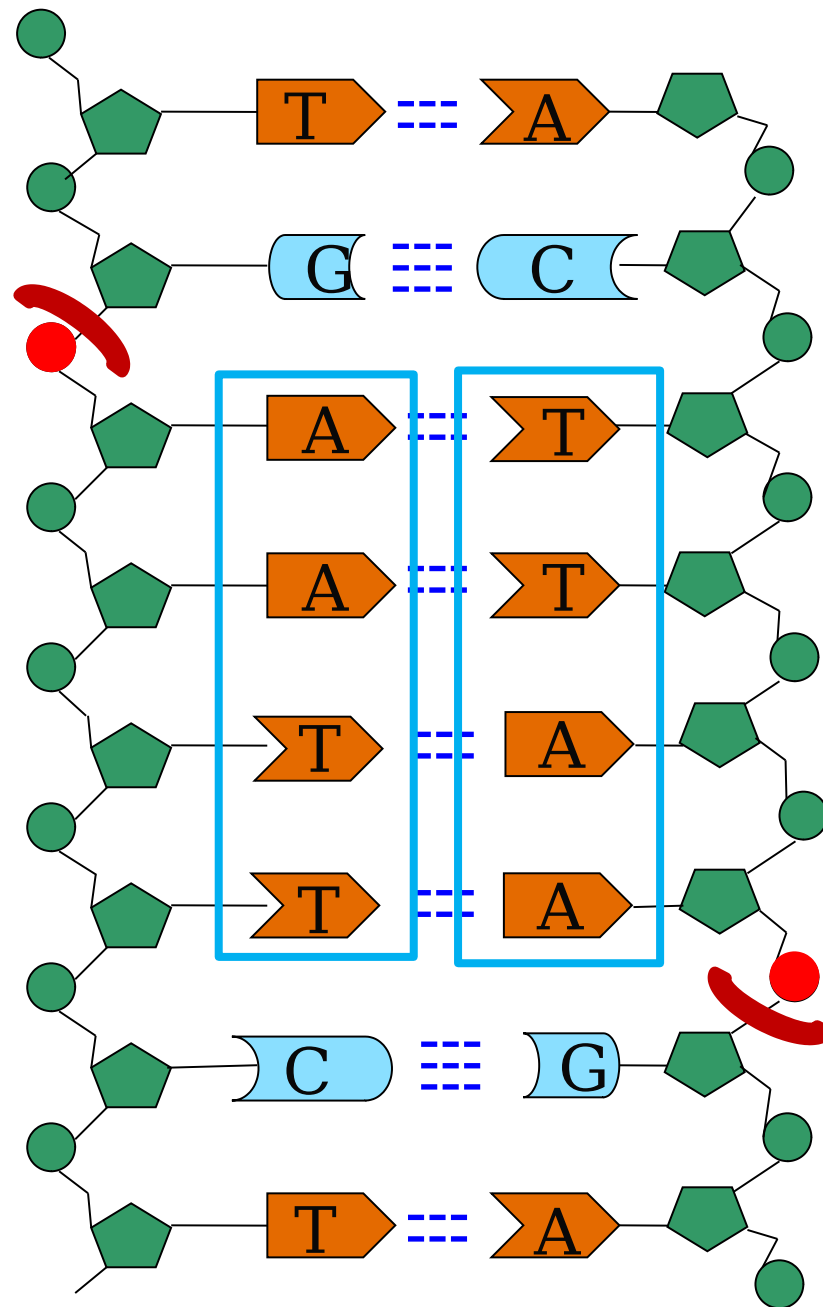
—— □□□



A horizontal bar representing a 16-bit register is shown. It is divided into 16 equal-width rectangular slots. The first 6 slots are filled with a solid yellow color. The remaining 10 slots are white with a black outline. A red rectangular box highlights the 10th slot from the left, which is the first slot in the white section.

2

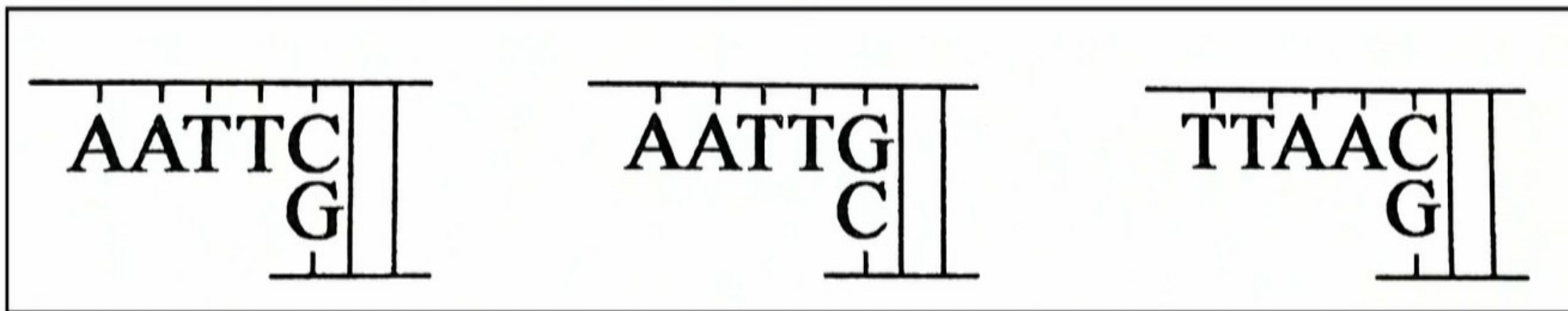
2

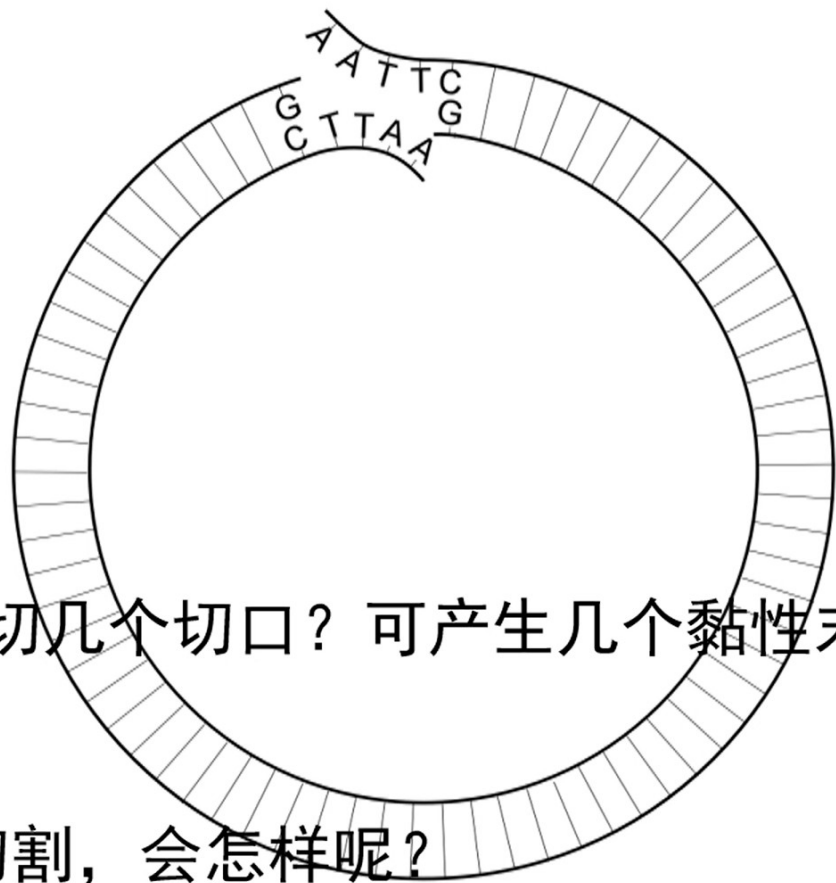




□□□□

3. □□□□□□□□³□□□□□□□□□□

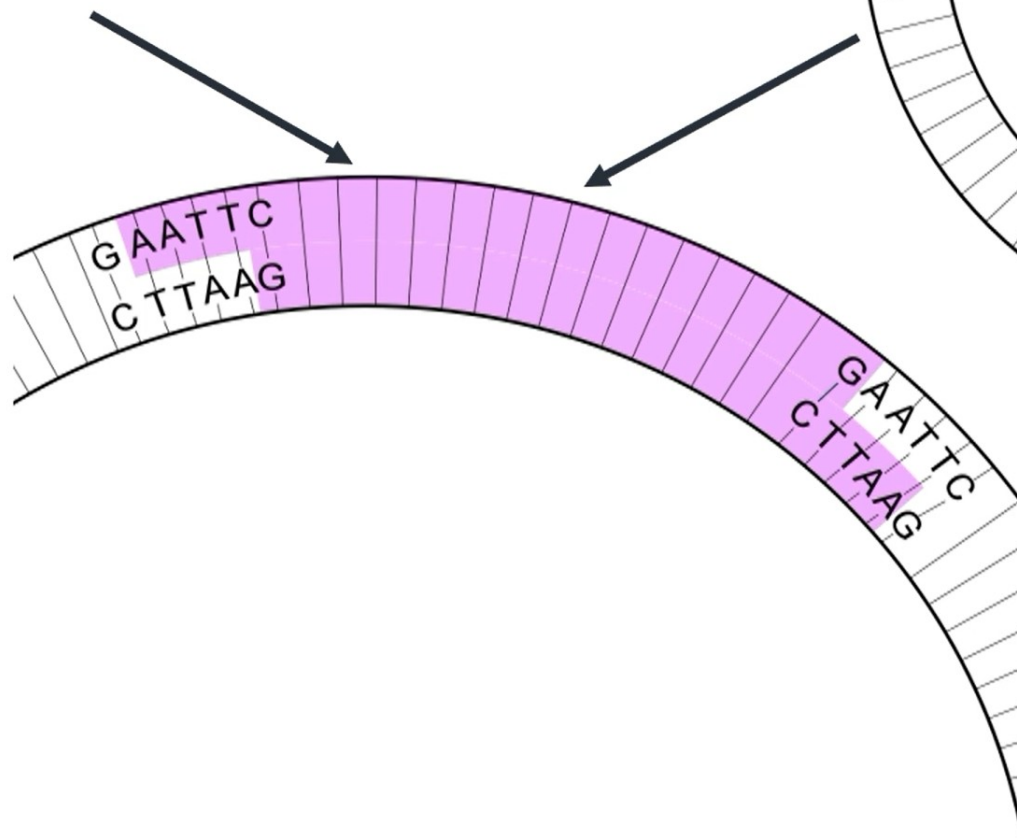
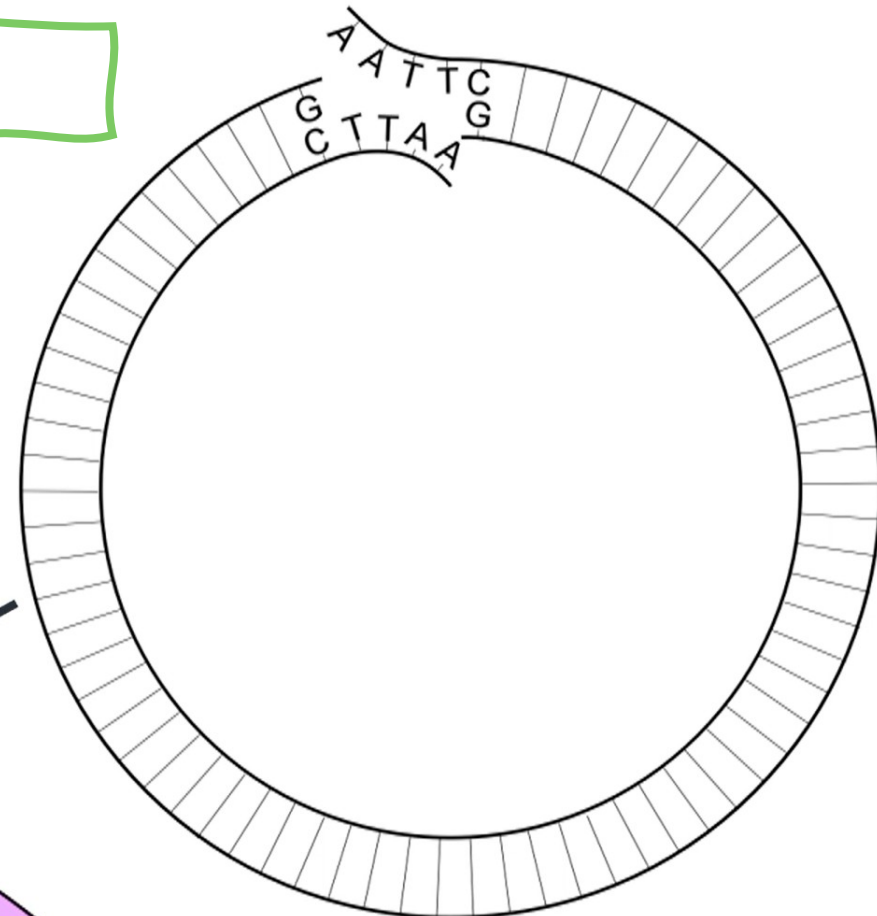
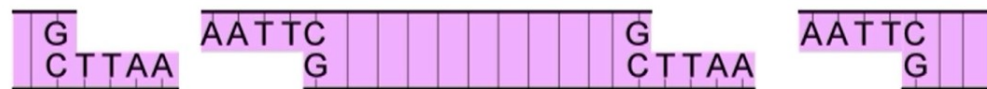




□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ **DNA** □ □



“ ” — DNA



□□“□□□□□□” —— DNA □□□

[illegible]

2 ☐ ☐ ☐ ☐

	E.Coli DNA □□□	T4 DNA □□□
□□	□□□□	T4 □□□
□□	□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□	
□□	E.coli DNA □□□□□□ □□□□□□ □□□ T₄ DNA □□□	



DNA 複製 DNA 複製

		DNA 複製	DNA 複製
複製	複製	複製	
	複製	複製	
複製	複製	複製	複製 DNA 複製
	複製	複製 DNA 複製 複製	複製 3' - OH 複製 複製
	複製	複製 DNA 複製 複製	複製 DNA 複製
	複製	複製 DNA 複製	DNA 複製



DNA 细胞 DNA 细胞 DNA 细胞

细胞	DNA 细胞	细胞	DNA 细胞	细胞	DNA 细胞
细胞	细胞	细胞	细胞	细胞	细胞
细胞	DNA 细胞	细胞 DNA	细胞 细胞	DNA	DNA
细胞	细胞 DNA 细胞 细胞 DNA 细胞	细胞 细胞细胞细胞	细胞细胞细胞细胞 细胞 DNA 细胞 细胞	细胞 DNA 细胞 细胞细胞细胞	细胞 DNA 细胞 细胞细胞细胞细胞



□□□□

1. □□□□□□□□□□

✓ 1 □□□ DNA □□□□□□□□□□□□□□□□ DNA □□□
□□□□□

✗ 2 □ T4 DNA □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

DNA □□□□□□□□□□□□□□□□

✗ 3 □ DNA □□□□ DNA □□□□□□□□

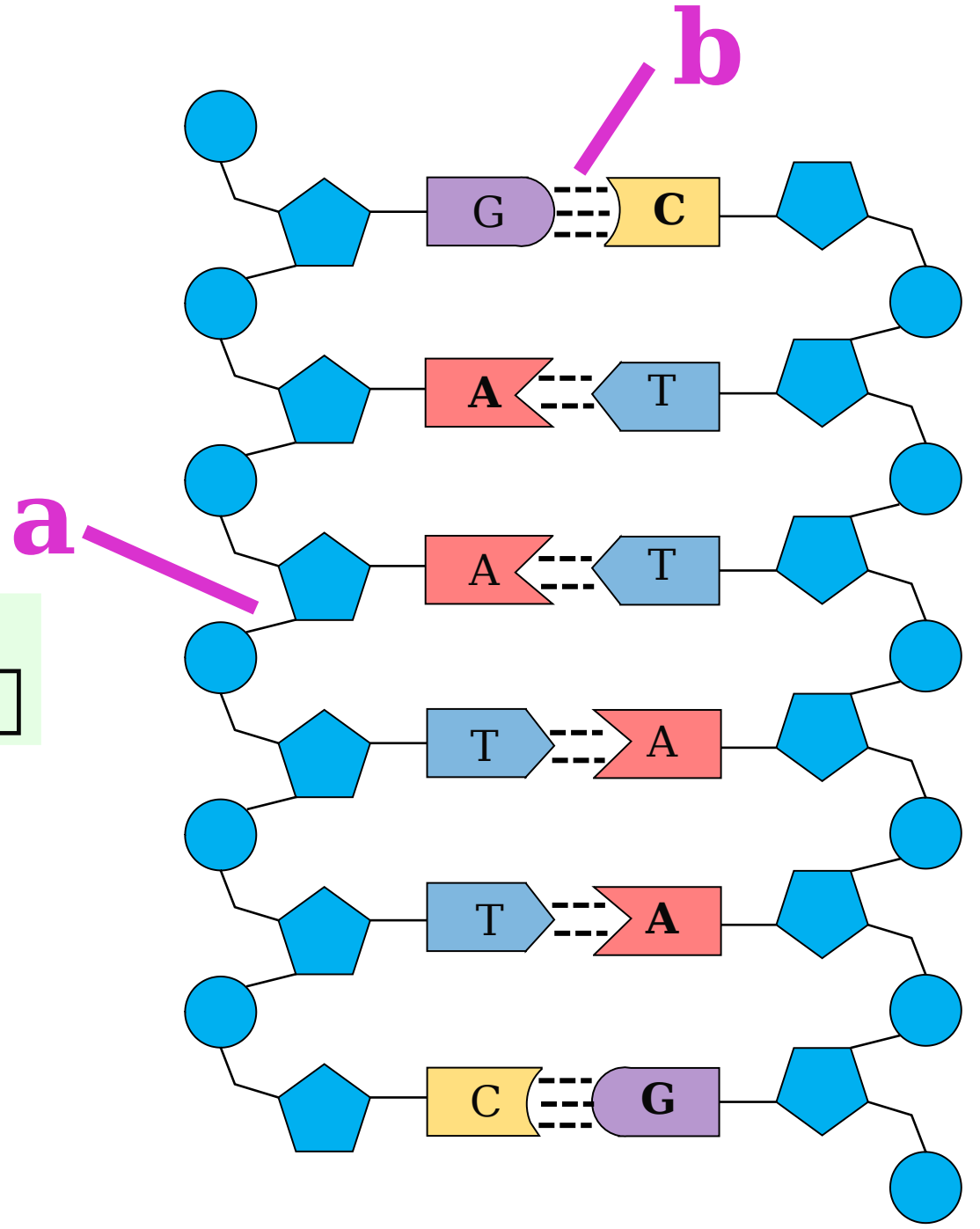


2. □□□□□□□□□□□□□□□□

- ① □□□ □□□ □□□
- ② □□□ □□□ □□□
- ③ DNA □□□ □□□
- ④ DNA □□□ □□□
- ⑤ RNA □□□ □□□



- A. □□ a □□□□ □□□□ **①**
- B. □□ a □□□□ □□□□ **③ ④**
- C. □□ b □□□□ □□□□ **②**

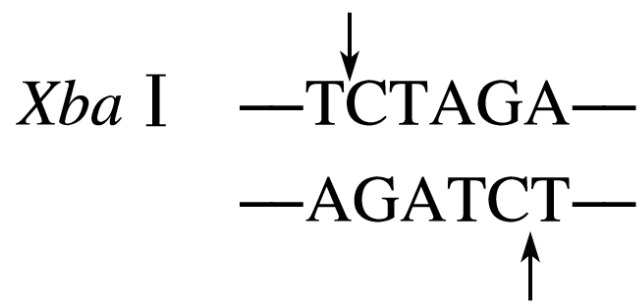
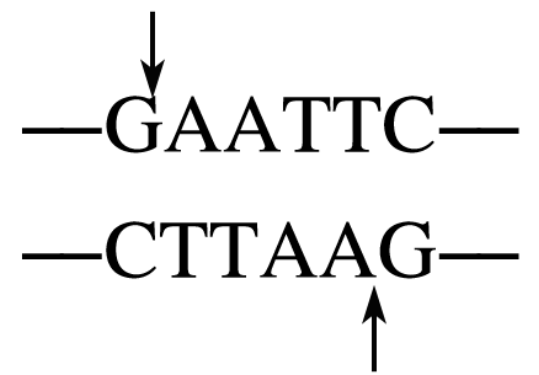




3. 1. DNA 1000bp
2. DNA 1000bp
3. 1000bp

1. 1000bp
EcoR I 1000bp ———— 1000bp
1000bp

2. 1000bp
1000bp ———— 1000bp
1000bp
1000bp
Spe I 1000bp





如何 DNA 检测

如何检测——“如何检测”

1. 如何检测

如何检测

如何检测

如何	如何	如何
如何	如何	如何 如何 DNA 如何 如何
如何	如何	
如何	如何	

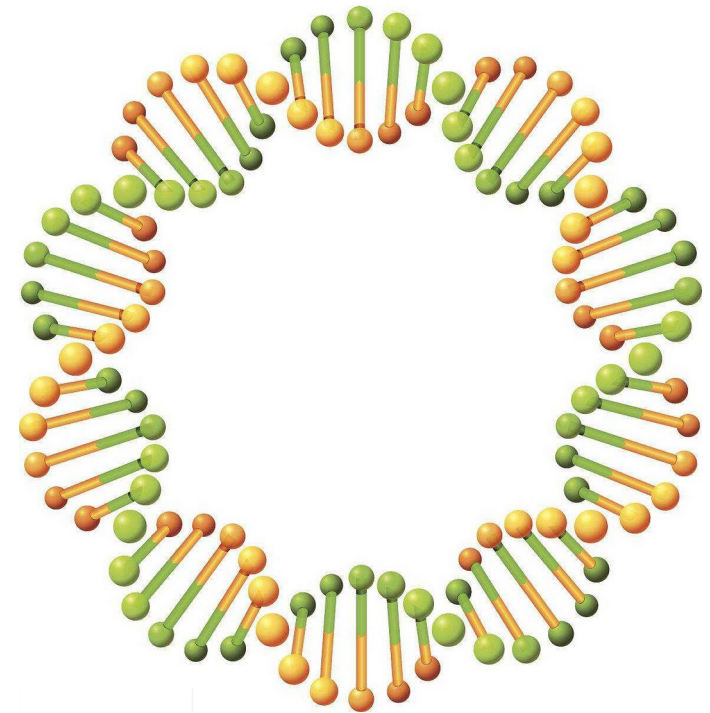
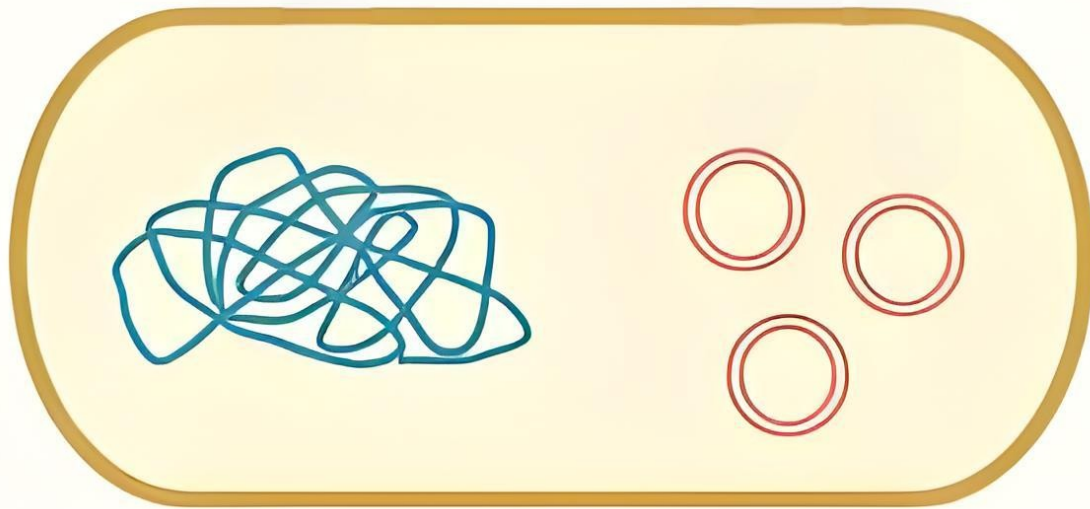
——— “”

2. 問題設定——目的

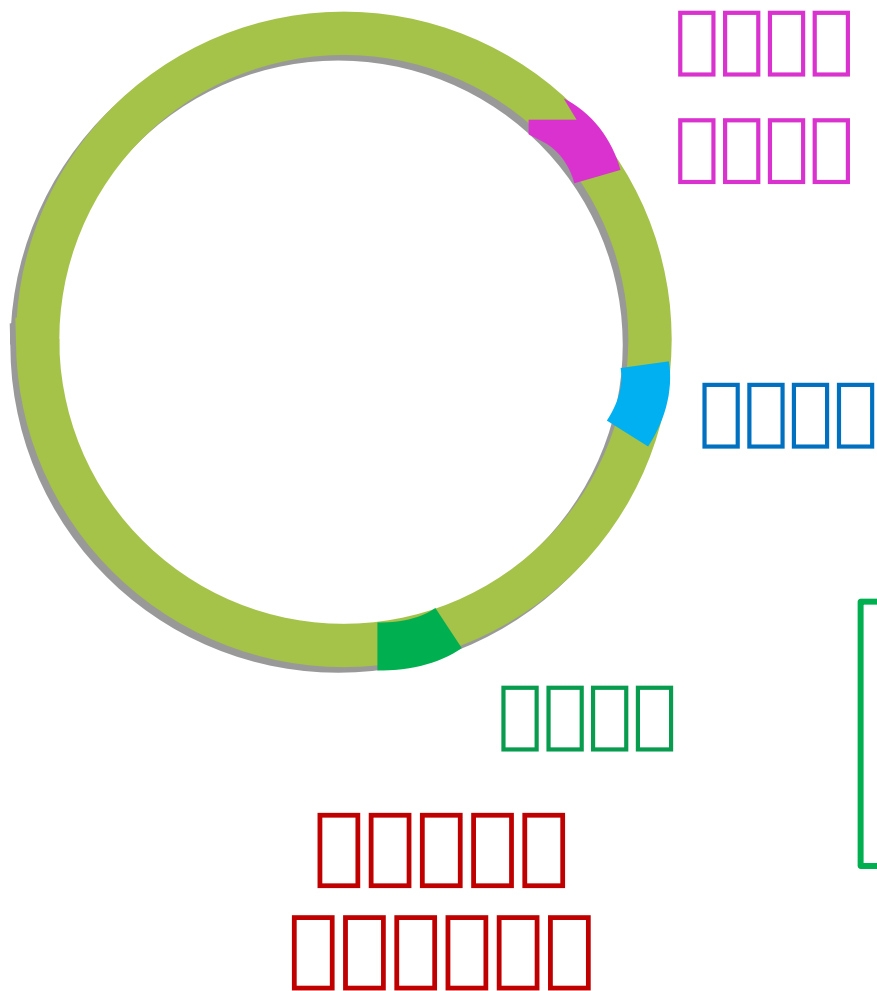
□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

DNA

□□□□□□ DNA □□□

[illegible]

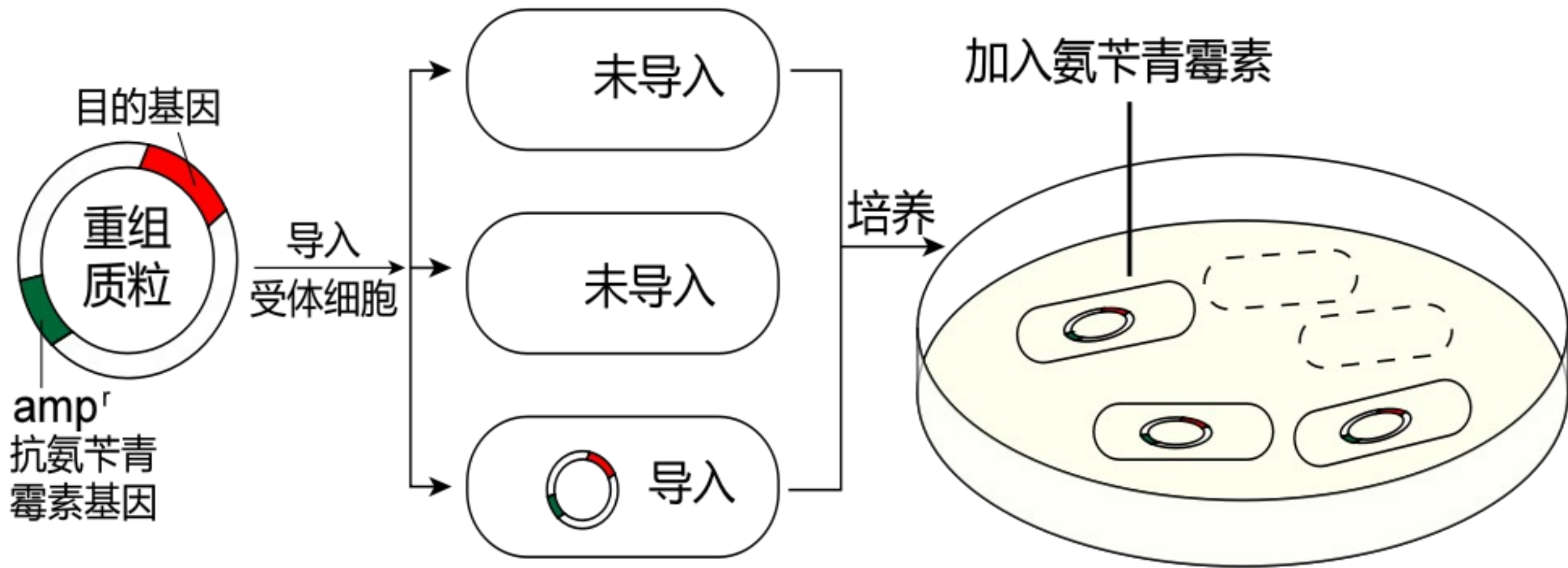
3. □□□□□□□□

[illegible]

② □□□□□□□□□□□□□□□□
 □□□□□□□ **DNA** □□□□□
 DNA □□□□□

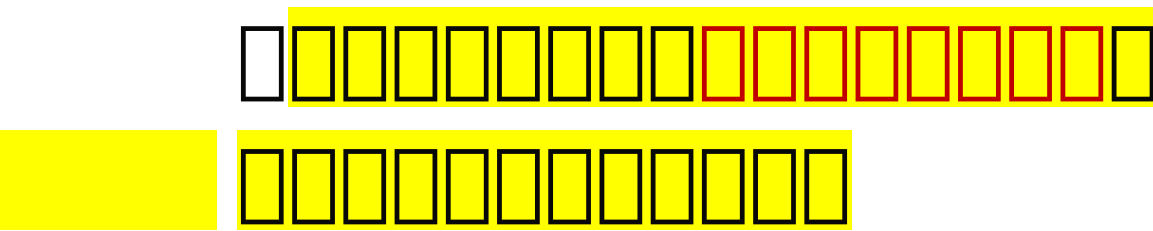
③  DNA

④ □□□□□□□□□□

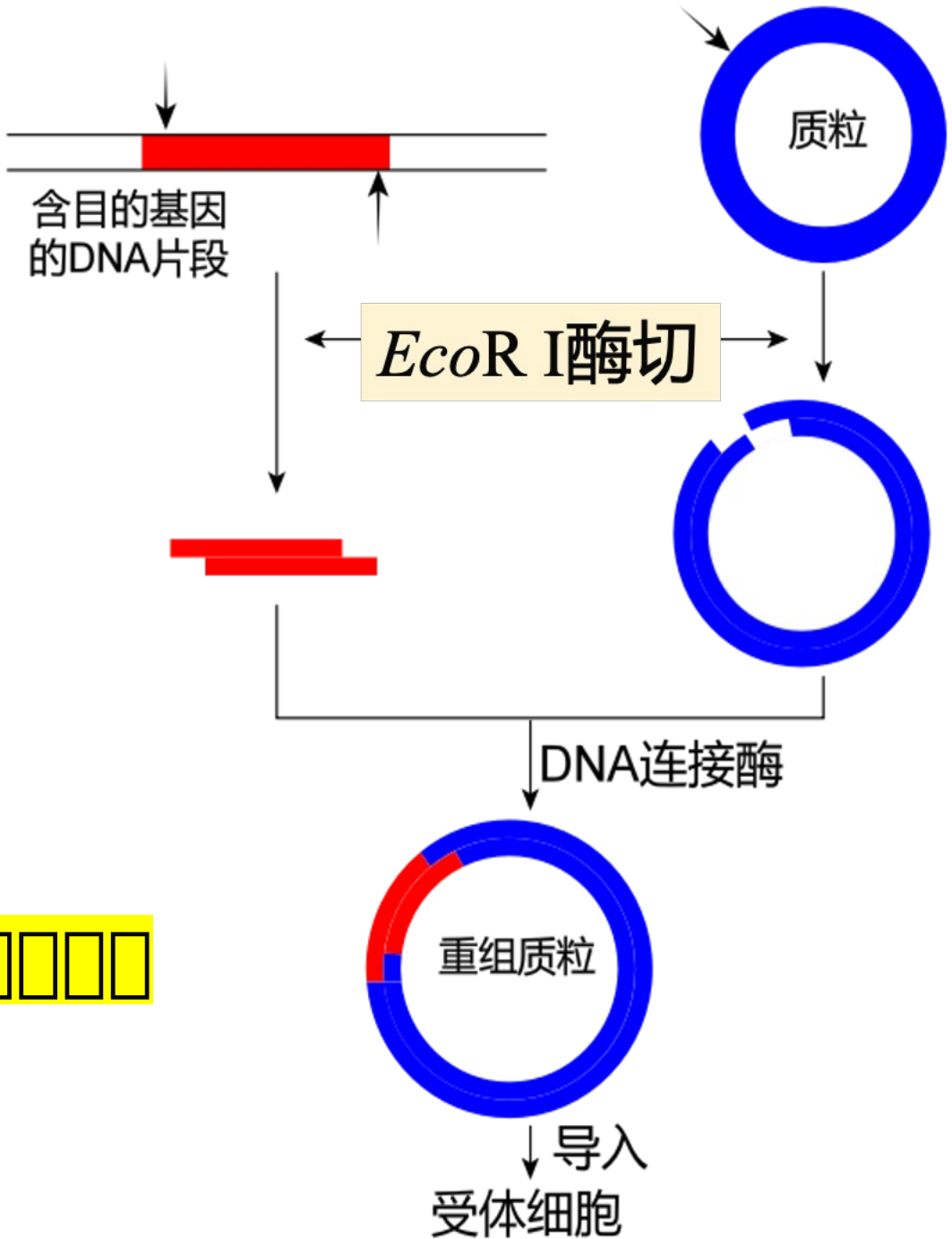
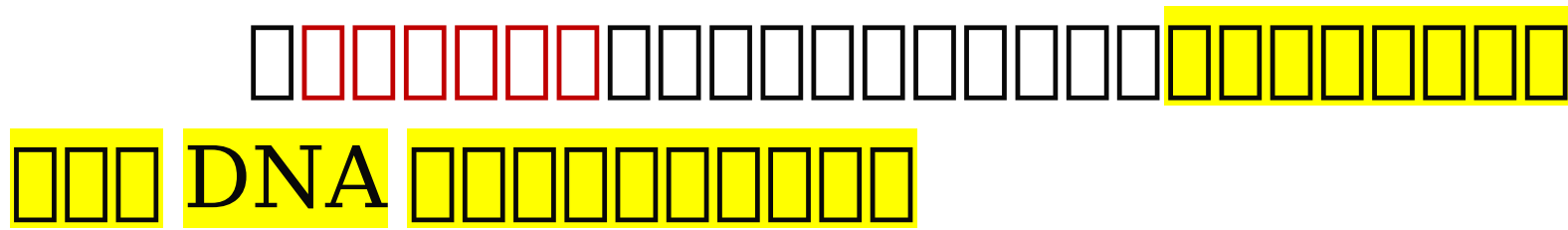




1. □□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□□□



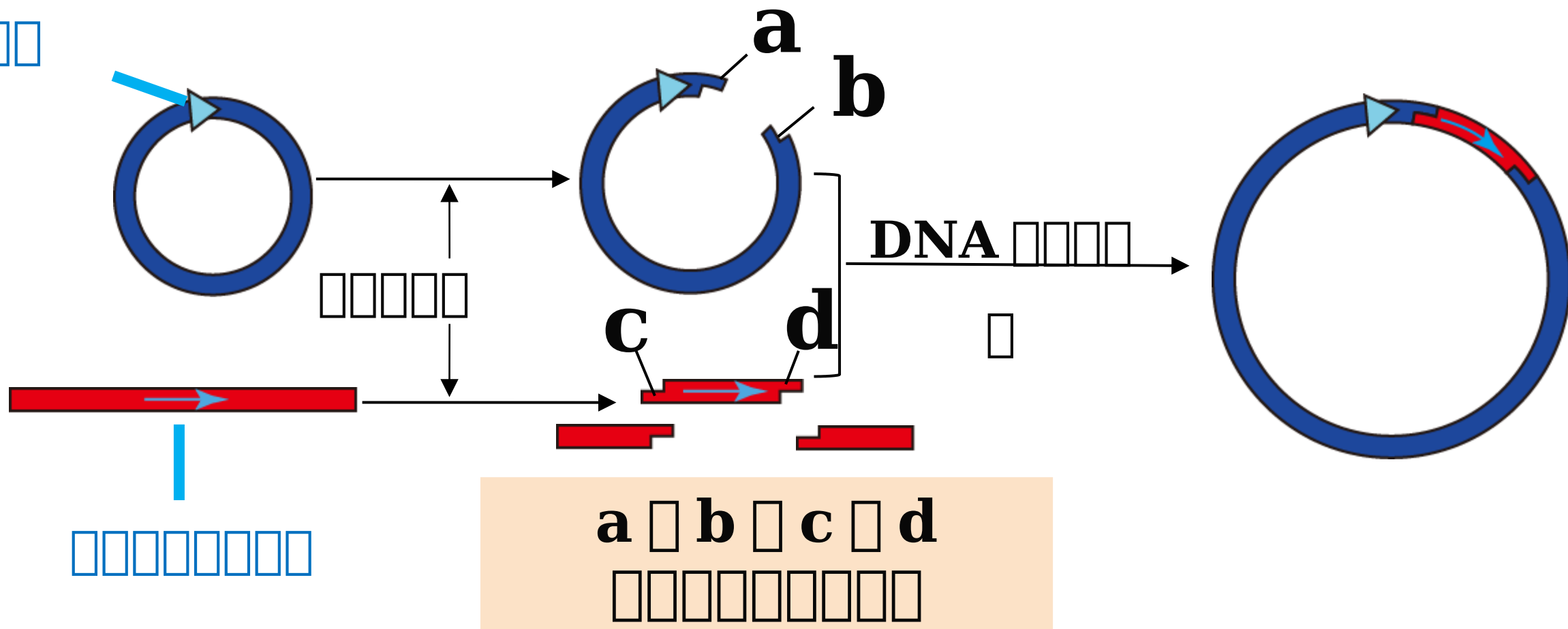
★ □□□□□□□□





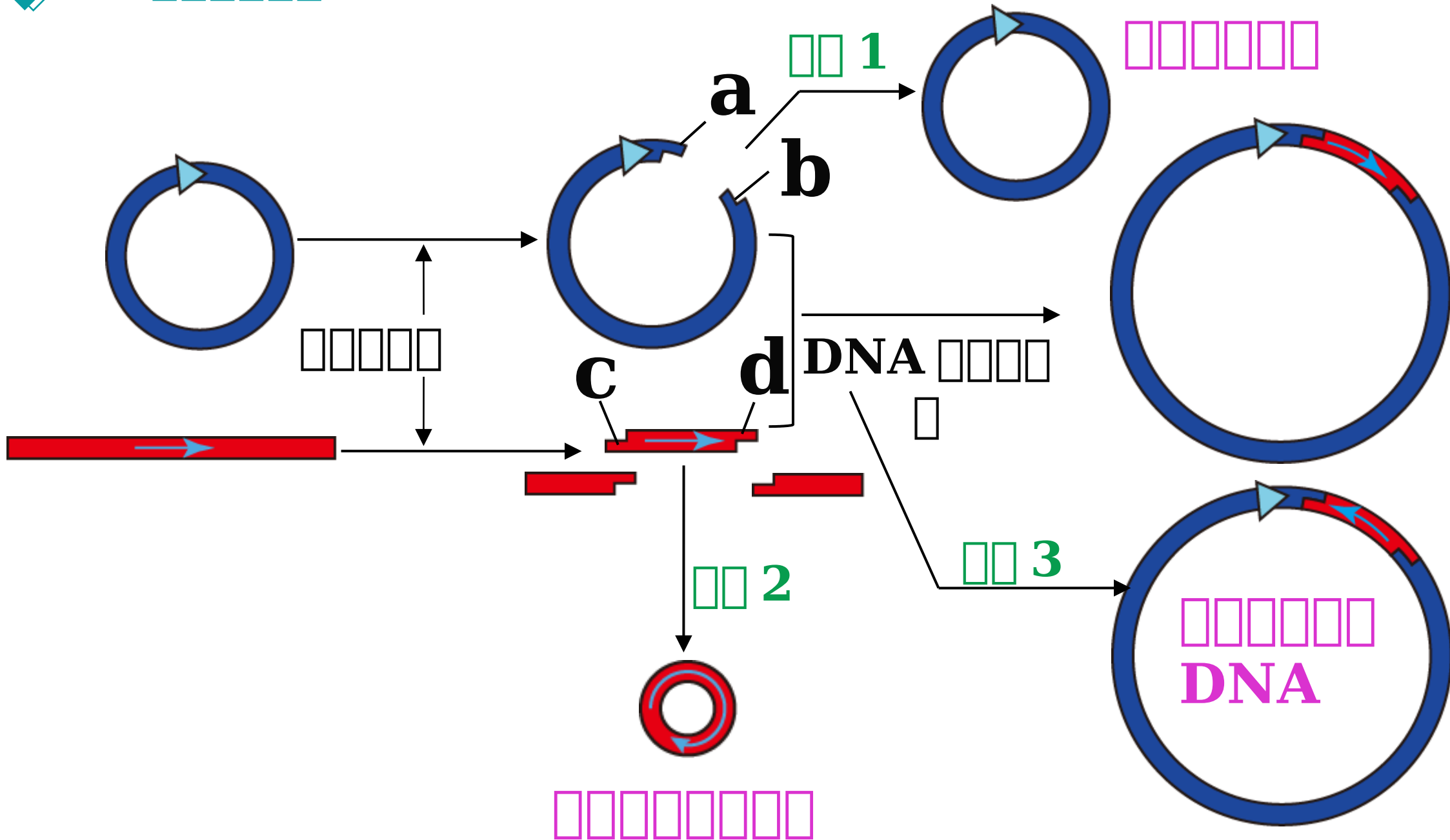
DNA ☐☐☐

--	--	--	--	--





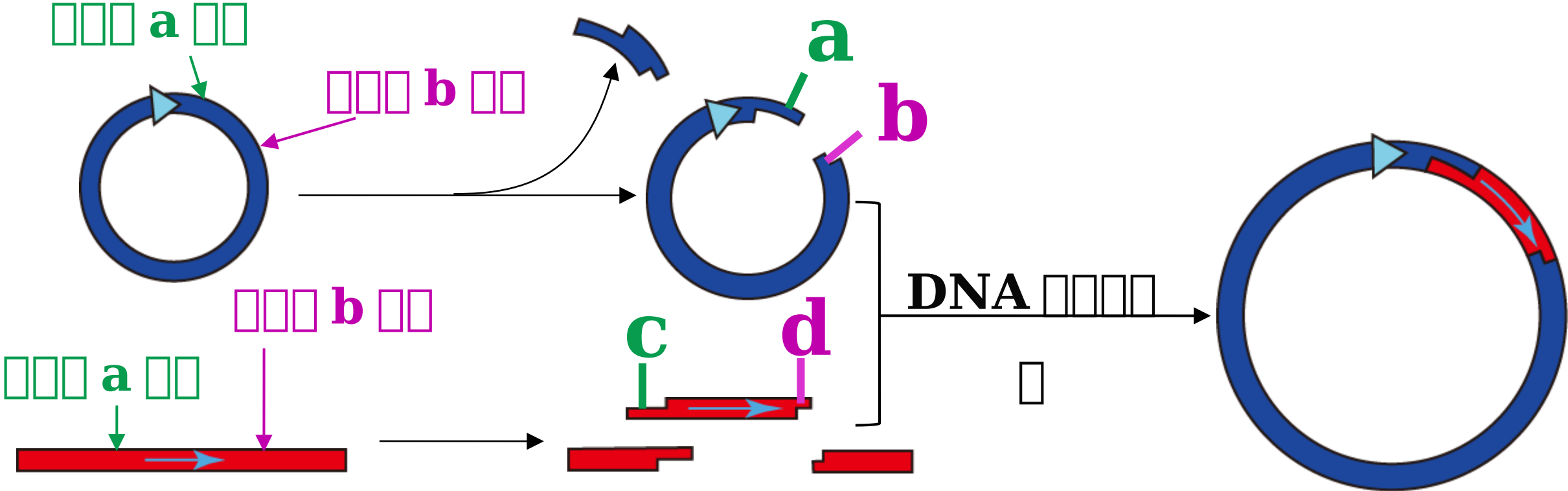
□□□□□□



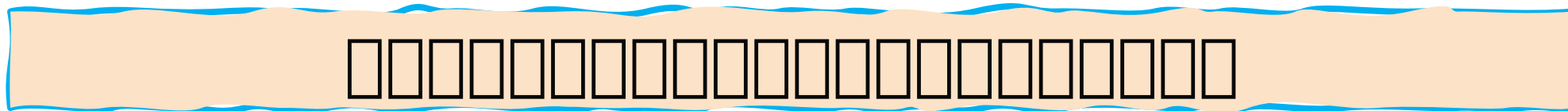
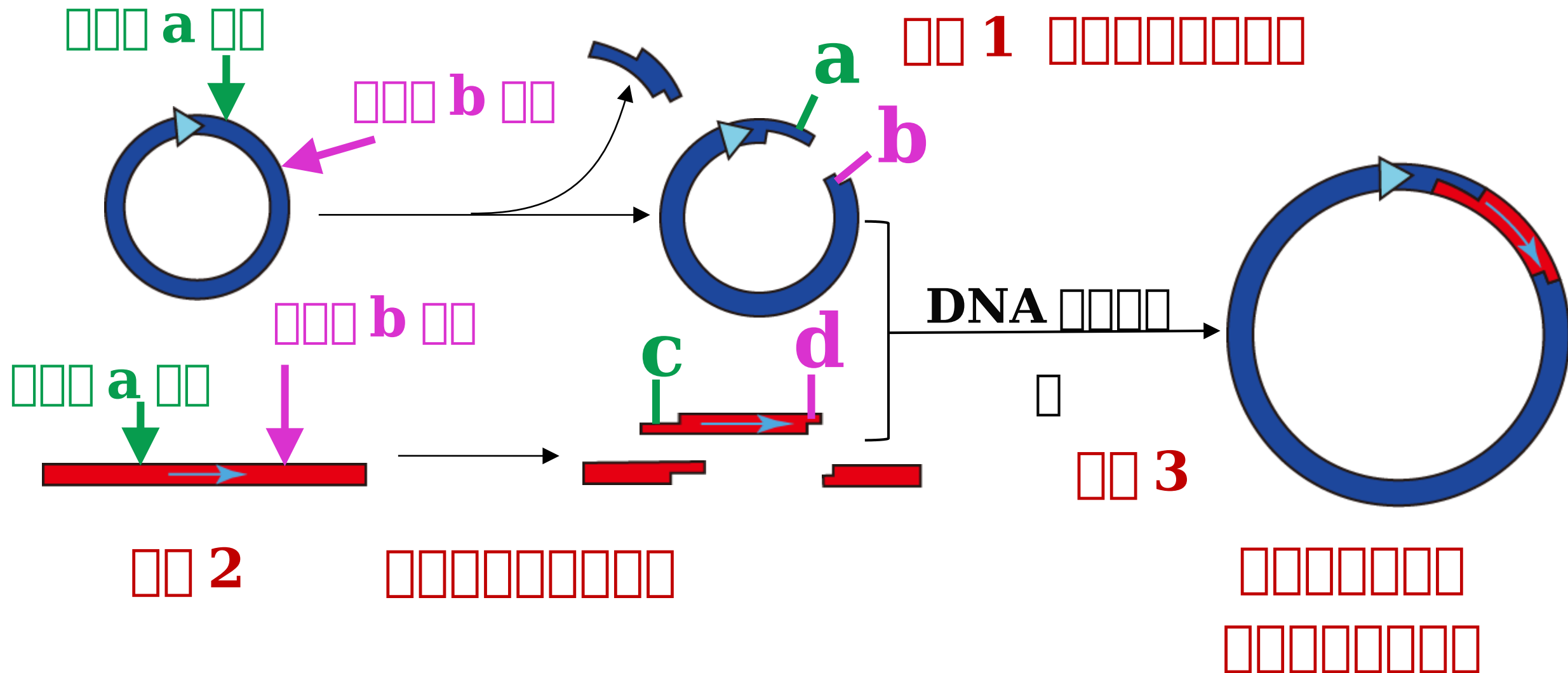


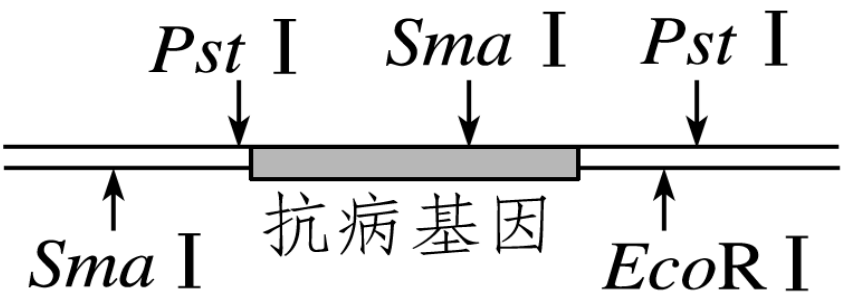
□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□ **DNA** □□

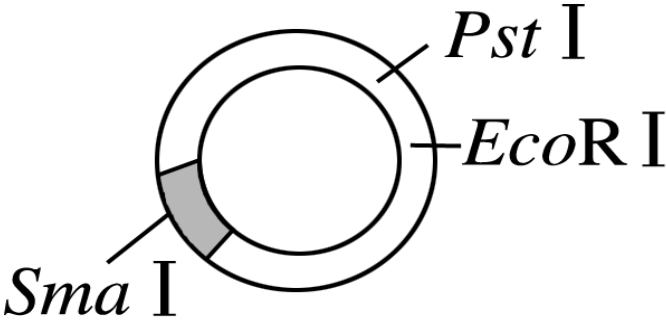


□□□□ **a** □ **c** □□□□□□□□ **b** □ **d** □□□





图甲



图乙

2. 实验步骤

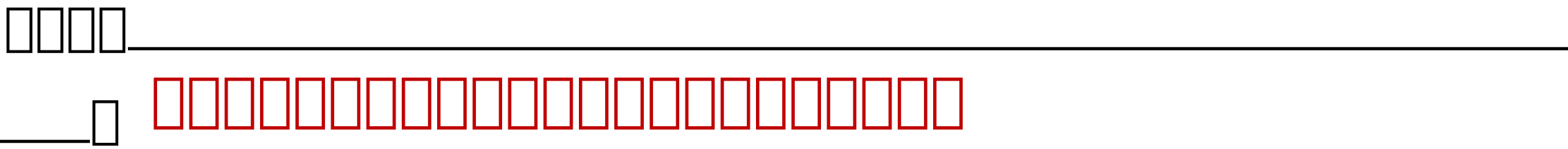
① 提取 DNA 样品

将提取的 DNA 样品进行琼脂糖凝胶电泳，以确定 DNA 的完整性。电泳后，用溴化酚蓝染色，在紫外光下观察。若 DNA 完整，应呈现单一的 DNA 条带。

① 用 *Sma* I 酶切

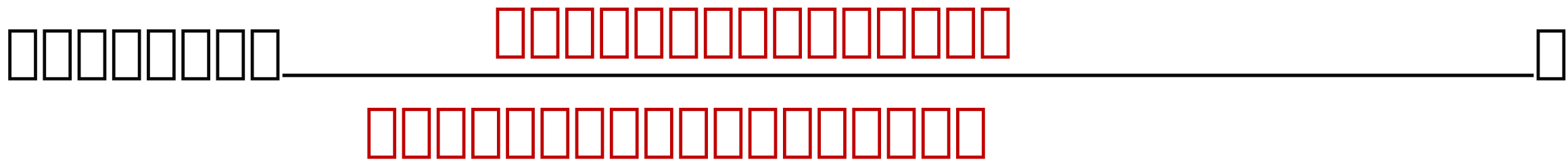


② 用 *EcoR* I 酶切 DNA

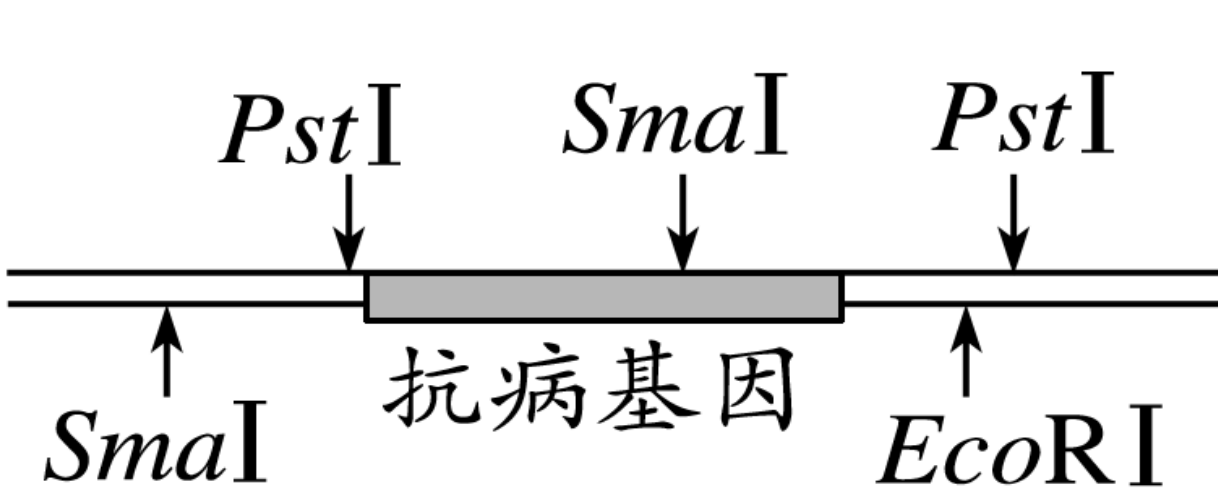




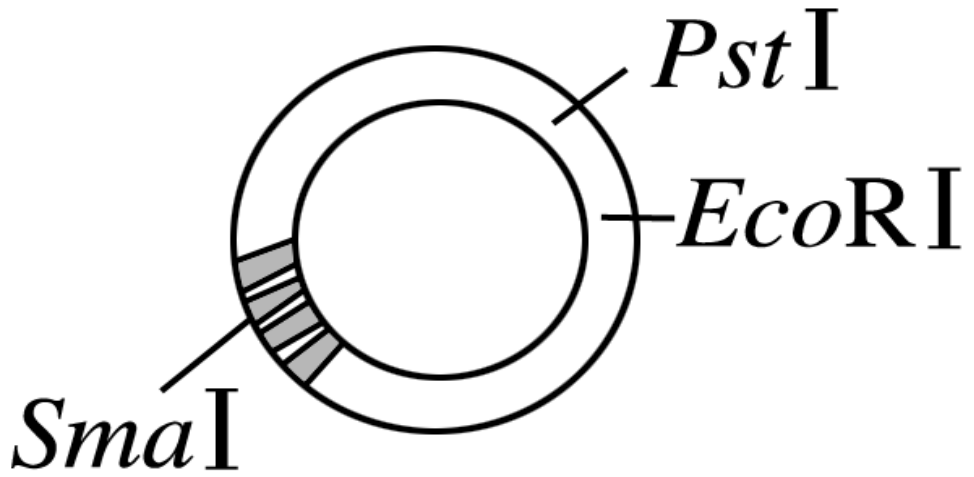
①



②



图甲



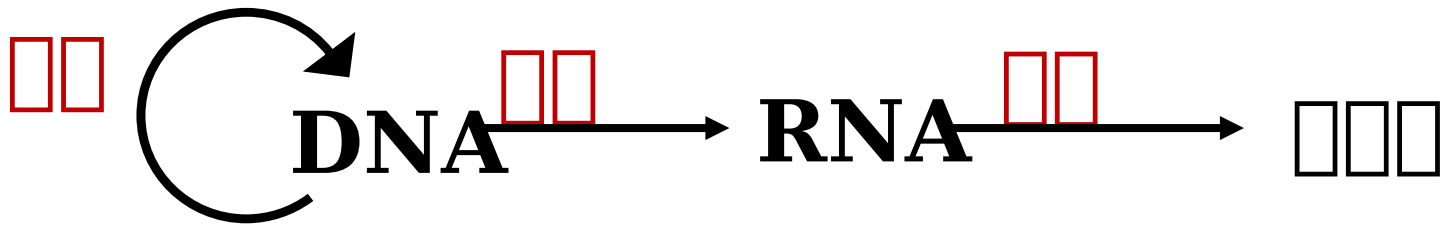
图乙



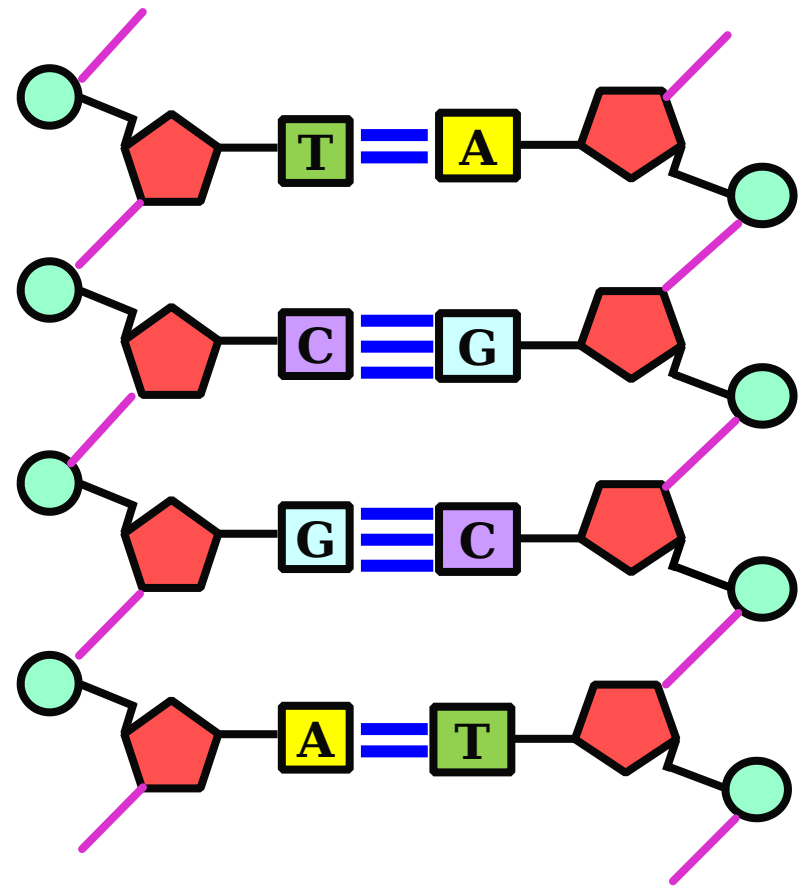
3. 细胞核内DNA的复制

① DNA 的复制

② 转录
“ 模板 ” 的转录



③ 翻译





□□□□

□□
□□
□□
□□
□

□□□



□□□ □□□□□□□□□□
□□□ □□□□□
□□□□□ □□□□□
□□□ □□□□□□□□□□

DNA □□□



□□□ □□□□□ **DNA** □□□□□□□
□□□□□ □□□□□
□□□ *E.Coli* DNA □□□□□ T4 DNA □□□

□□



□□□□□□□
□

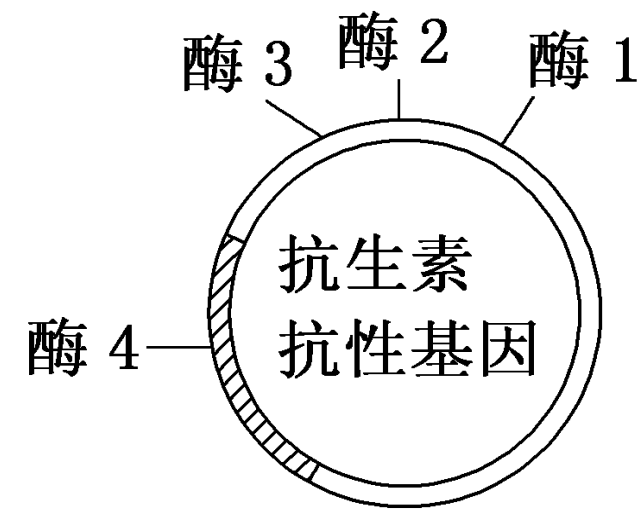


- ① □□□□□□□□□□
- ② □□□□□□□□□□□□□□□□
- ③ □□□□□□□□□□
- ④ □□□□□□□□□□□□□□□□ DNA □□

□□ : □□□ λ □□□□□□□ □□□□□□□

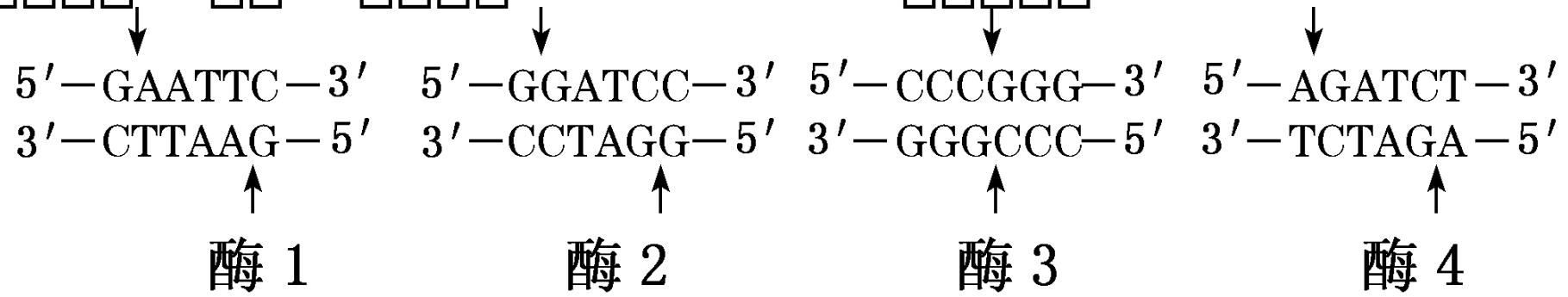


1.(2023·) (1 2 3 4) DNA ()



C

- A. 3 *E.coli* DNA
- B. 3 1 T4 DNA
- C. 1 2 T4 DNA
- D. 2 4 *E.coli* DNA





2. 用 pUC118 质粒构建重组质粒

lacZ 基因

lacZ 基因

lacZ 基因

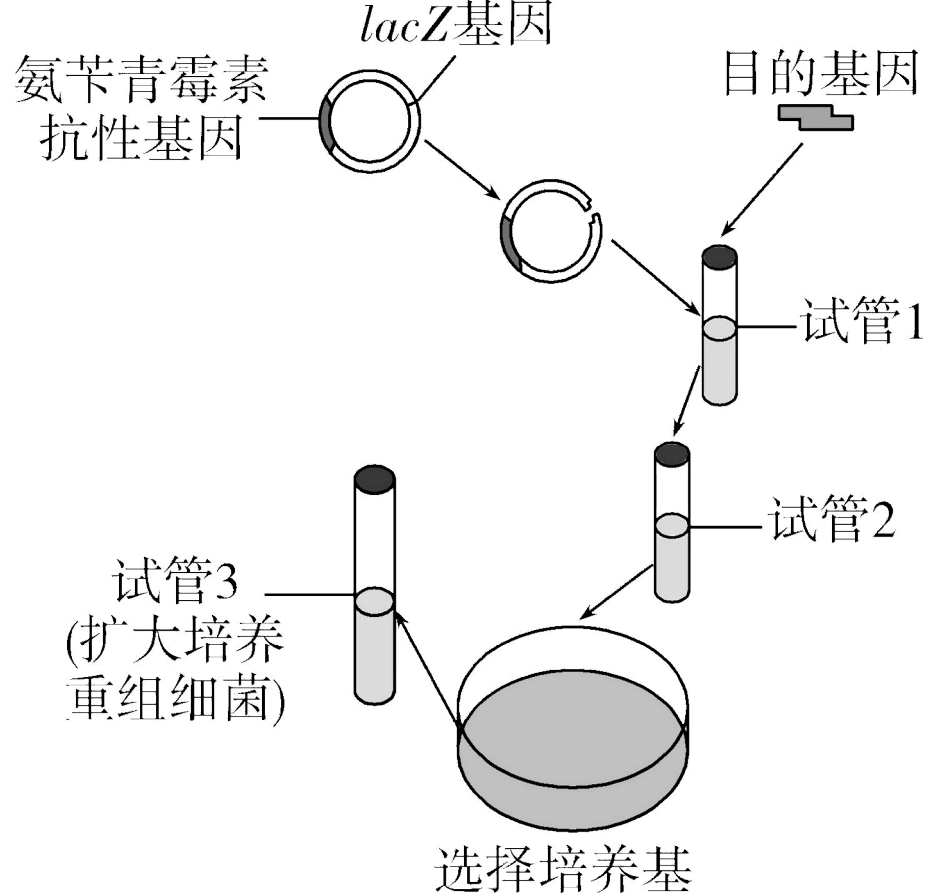
() **B**

A. 1 质粒 DNA

B. 2 质粒 Ca^{2+}

C. 质粒

D. 3 质粒





3.(2023·) 1 DNA
XhoI SaII DNA 2
()

C

- A. DNA
- B. XhoI SaII
- C. ①② XhoI SaII
- D. XhoI SaII DNA
6



图1

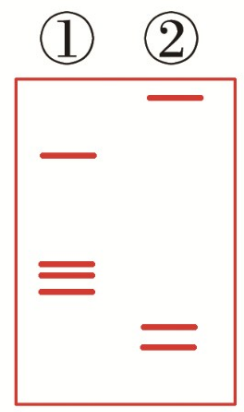
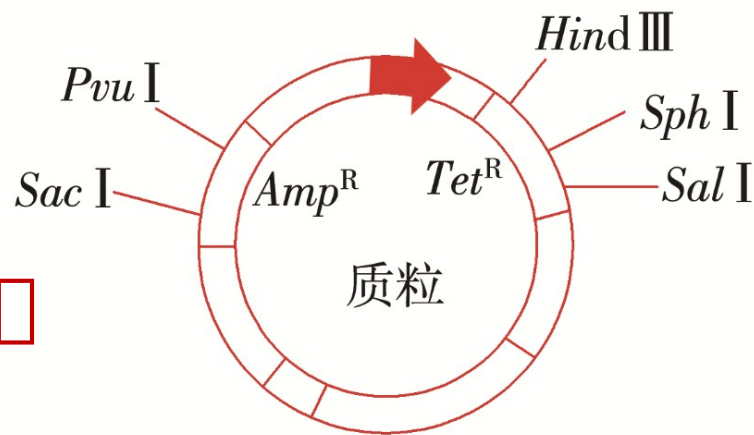


图2



D. □□ *SphI* □□□□□□□□□□□□□□□□ Amp
 (□□□□□) □ Tet □□□□□□□□□□□□



➤ **DNA** □□□□□□□□□□□□□□□□ **DNA** □□□□□□□□□□□□□□□□
□□□□



DNA 實驗步驟

實驗材料

實驗 DNA 與 RNA 的提取與純化 DNA 的定量與純度檢測

1. DNA 的提取與純化

👉 實驗 DNA 的提取

2. DNA 的純化 NaCl 的加入

實驗 2 mol/L NaCl 的加入

👉 實驗 DNA

3. 實驗 DNA 的 純化與純度檢測

👉 實驗 DNA

👉 實驗材料與純化



DNA

1.

DNA 95

2 mol/L NaCl

2.



DNA 實驗

實驗目的

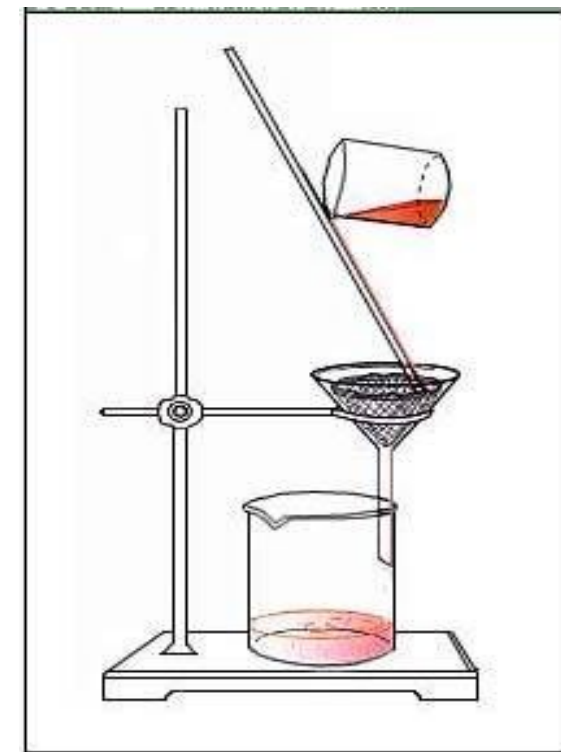
1. 提取 DNA

取 30g 新鮮的豌豆 10 mL 研碎液
加入 10 mL 100% 乙醇

- 1 加入 10 mL 100% 乙醇
- 2 加入 10 mL 100% 乙醇
- 3 加入 10 mL 100% 乙醇
- 4 加入 10 mL 100% 乙醇

成分	濃度
SDS	100 mg/mL
EDTA	10 mM DNA 穩定
Tris-HCl	10 mM DNA 穩定



[illegible][illegible][illegible]

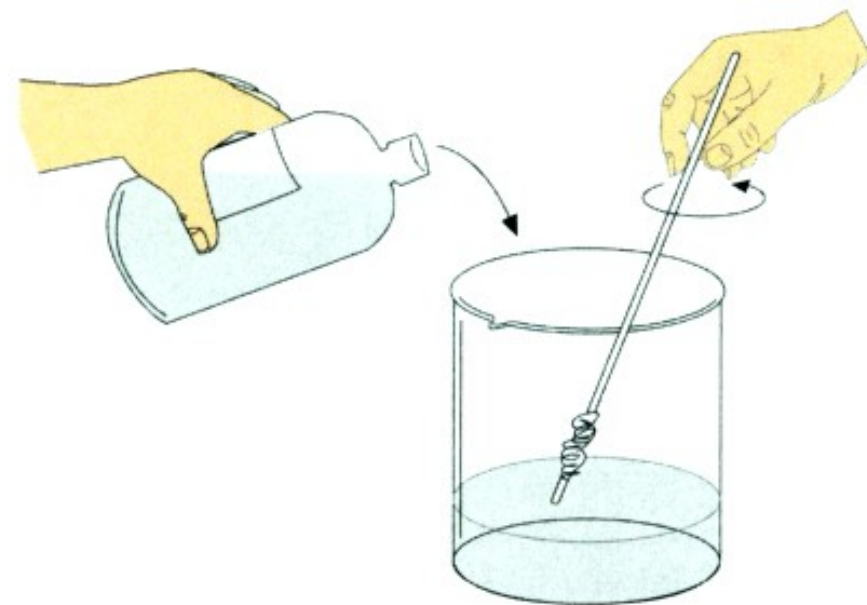
- ① □□□□□□□□□□□□□□□□□□ **DNA** □□□
- ② □□ **DNA** □□□□□□□ **DNA** □□□□□□□□□□
- ③ □□□□□□□□ **DNA** □□□□□□□□□□□□□□



□□□ 95% □□□□ 2~3 min □□□□□□□□□□

A diagram representing a DNA sequence. It consists of a top row of 15 yellow rectangular boxes. In the center of this row is the text "DNA". Below the yellow boxes is a second row of 15 blue rectangular boxes, each aligned directly under a yellow box above it.

10000 r / min 5 min



□□ DNA □□□□□□

□□□□□ DNA □□□

4.DNA □□□

👉 **Genetic Drift**

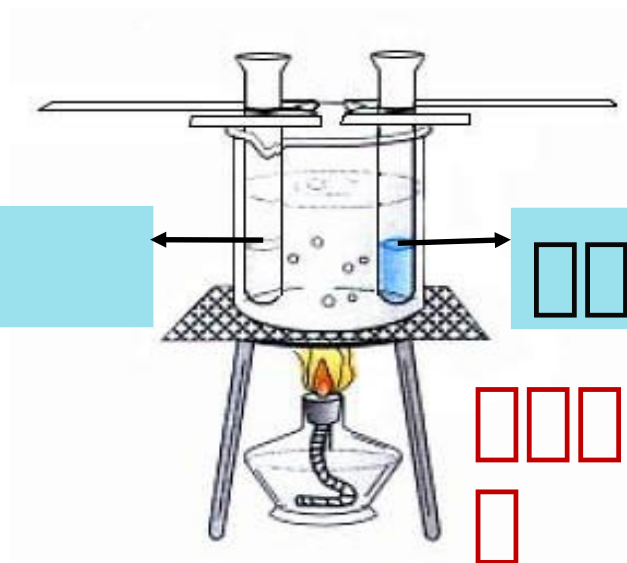
20mL 2mol/L NaCl 5mL

NaCl 4mL

□□ 2mol/L □□□□□□

--	--	--	--	--	--

4mL



□□ 2mol/L □□□□□

--	--	--	--	--

4mL



□□□□

1.(2023· □□□□)“DNA □□□□□□”□□□□□□□□□□

□□→□□→□□→□□□□□□□□□□□□ ()

D

A. □□□□□□□□□□□□ DNA □□□□

B. □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

C. □□□□□□□□□□□□□□ DNA □□□□

D. □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□



□□□□

3.(2024· □□□□□□□□) □□□□“ DNA □□□”□□□□□□□□□□ □

A. □□□ DNA **C**□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□□□□

B. □□□ DNA □□□□□□□□□□ NaCl □□□□□□□□□□
□□□□□

C. □□□□□□□□□□□□ 4 °C □□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□

D. □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□[→] **□□□**
□□□ DNA □□□□□





□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□

□□

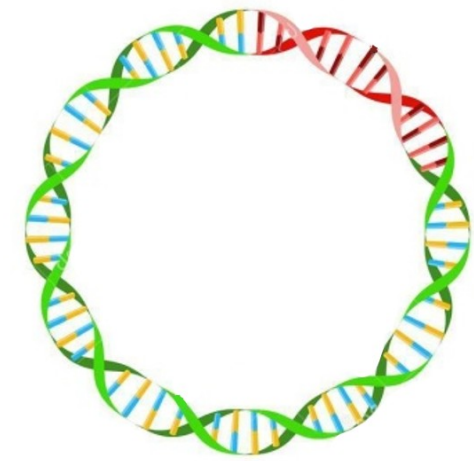
1. □□□□□□□□□□□□□□



Bt □□

□□□□□

2. □□□□□□□
□□□
□□□□□



□□ **DNA** □□

3. □□□□□
□□□□□□□

□□

□□□□
□□□□□□□□

□□□□

□□

Bt □□

□□□

4. □□□□□□□□□□□□□□



1.Bt □□□□□□□□

Bt

A horizontal row of 30 square boxes. The first five boxes are black. The next five boxes are blue. The following ten boxes are black. The next five boxes are red. The final ten boxes are black.

[illegible]

2. **Bt**

[illegible][illegible]

[illegible]

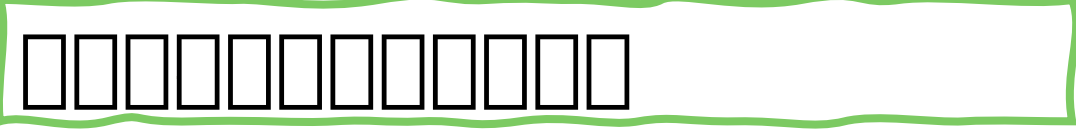
1. □□□□□□□□

A number line from 0 to 30. The first 4 units are black, the next 5 units are red, and the remaining 21 units are black. A horizontal line is drawn below the number line.

4444

①

[illegible]



2. 基因组学

1 基因组学

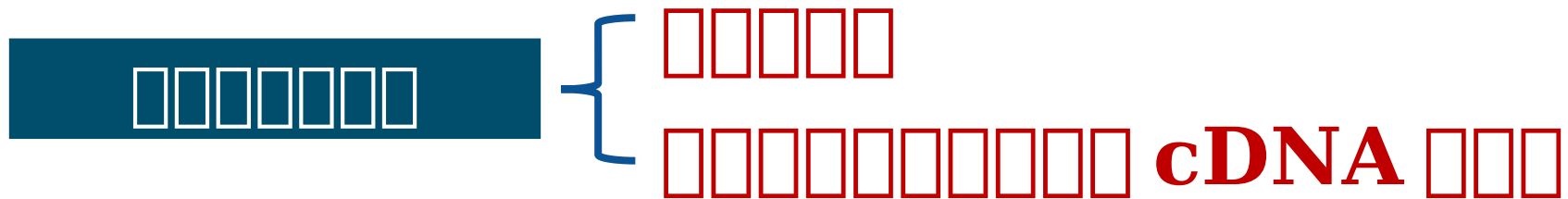
2 基因组 DNA 测序

3 基因组 PCR 扩增

1 基因组学

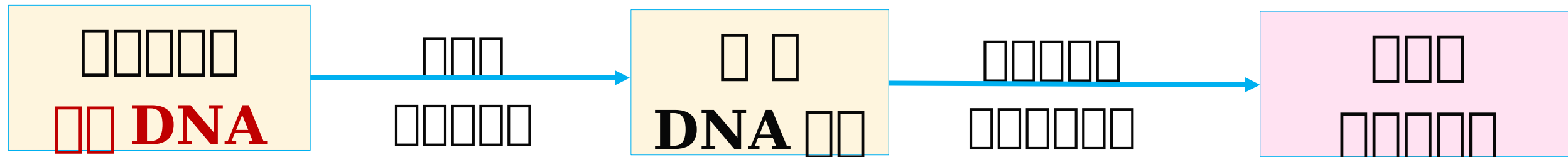
基因组学 DNA 测序

基因组学



1

1

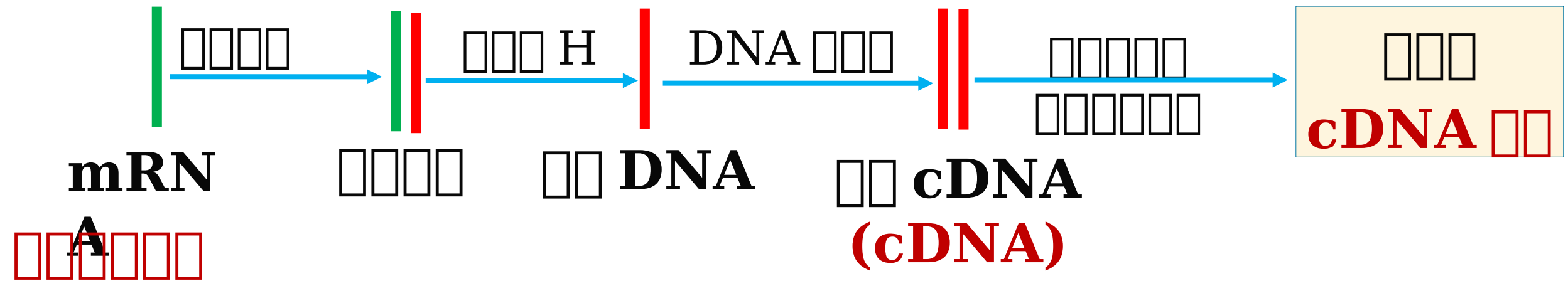


DNA

DNA

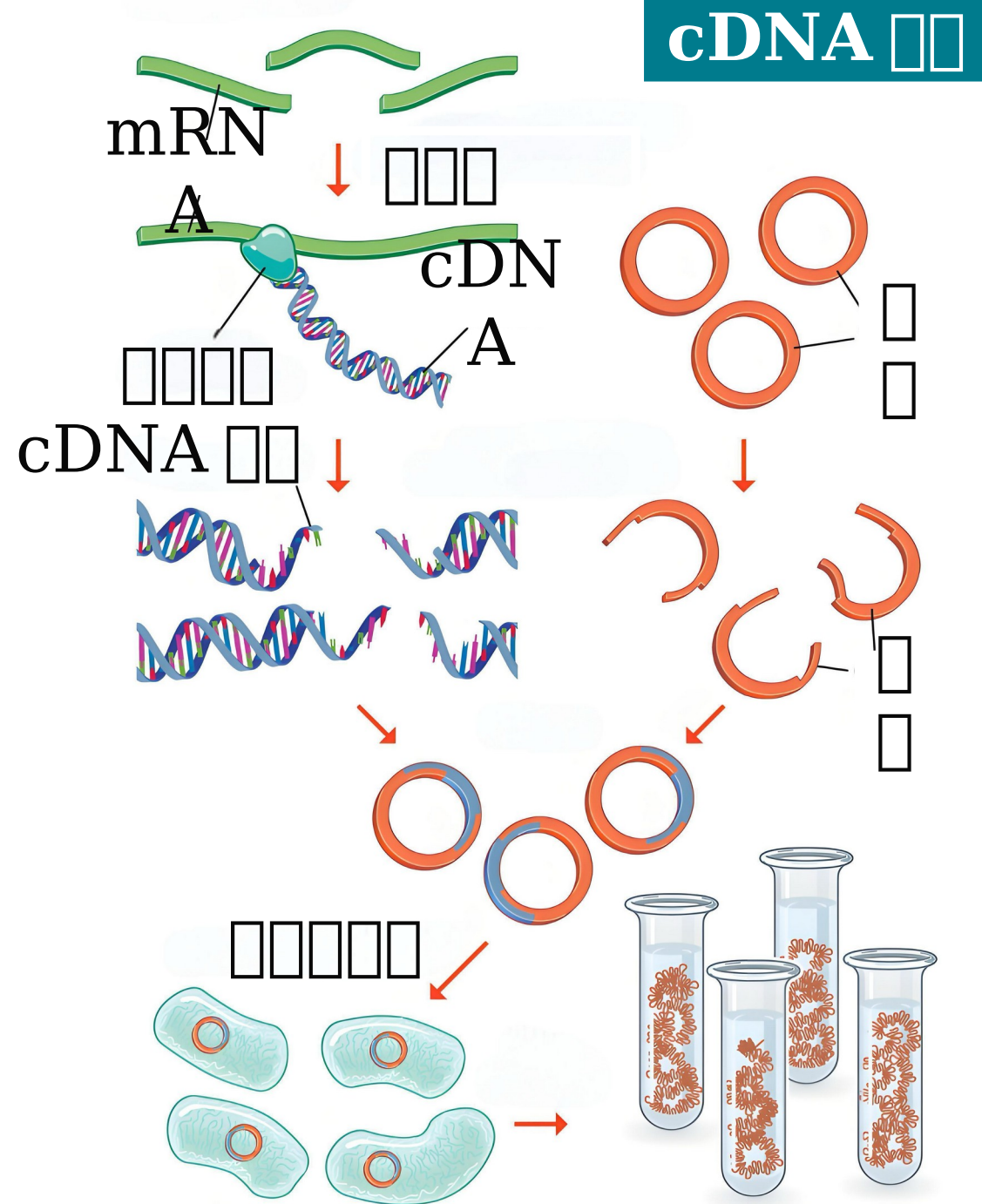
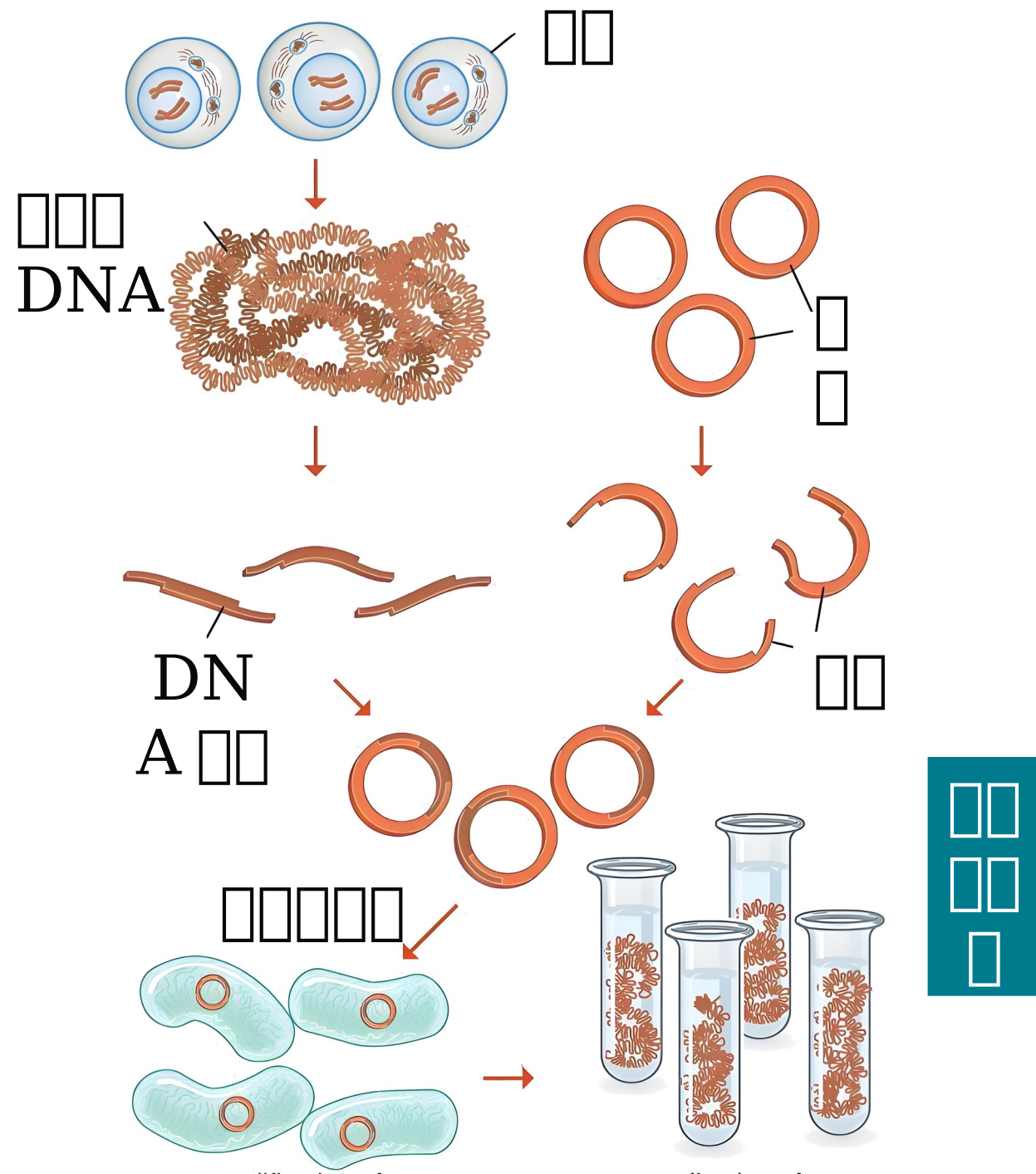
1

② cDNA mRNA



DNA

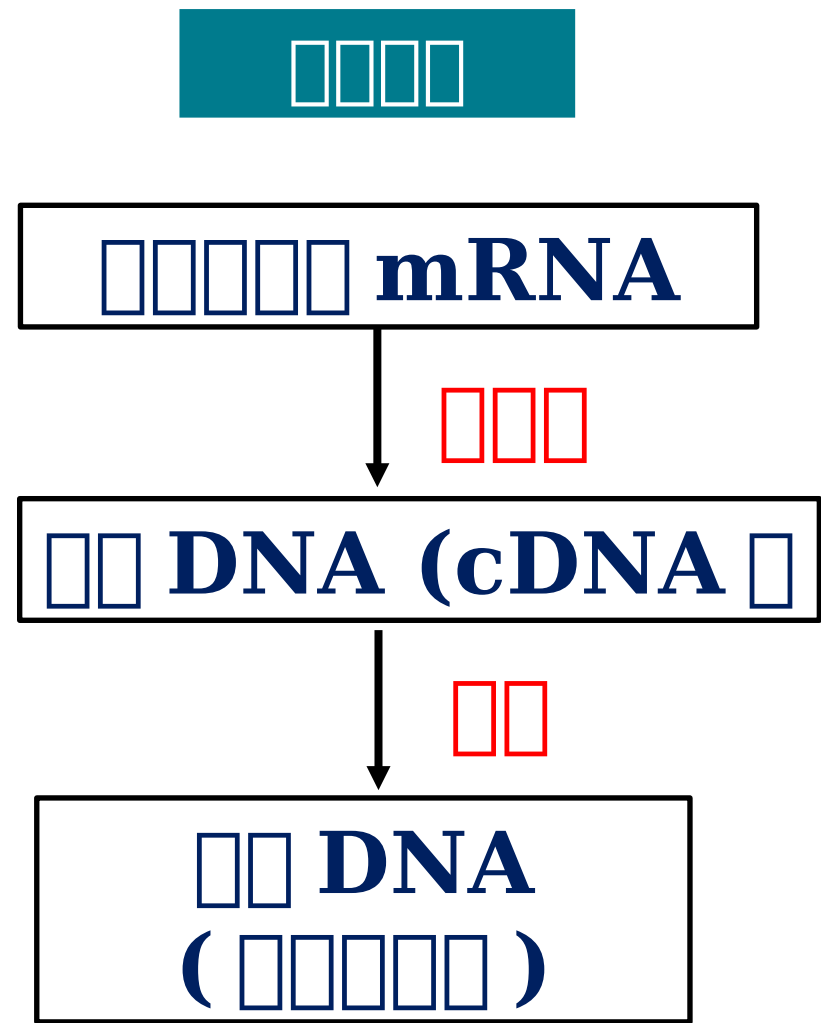
cDNA



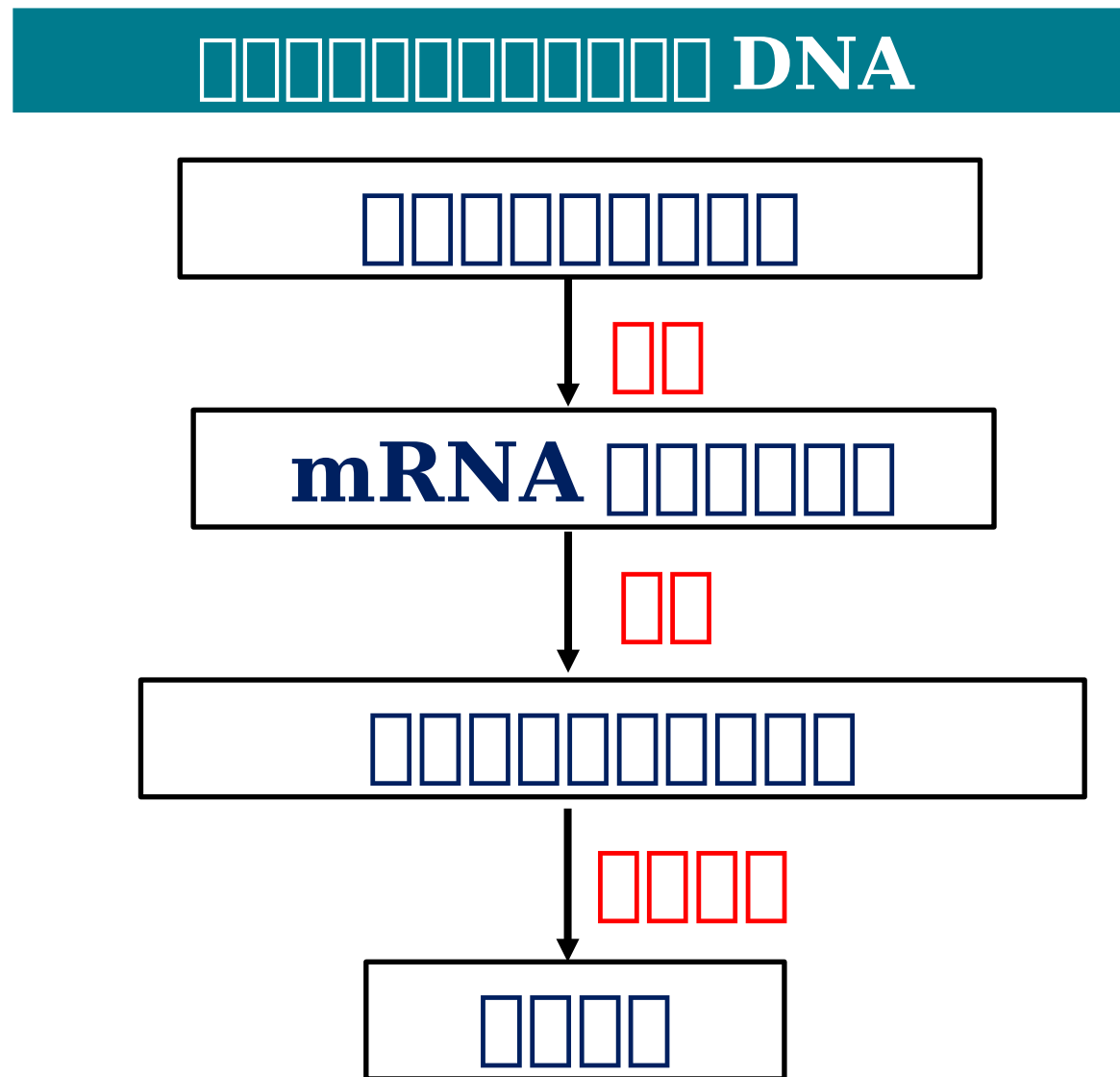
項目	cDNA 型	特徴
単独型	単独型	単独型
重複型	重複型	重複型
重複型	重複型	重複型
重複型	重複型	重複型
重複型	重複型	重複型
重複型	重複型	重複型

2. 基因组 DNA

2 基因组 DNA



基因组 DNA



2. 1980年代

3 PCR 1980年代

PCR 1985 年

1993 年

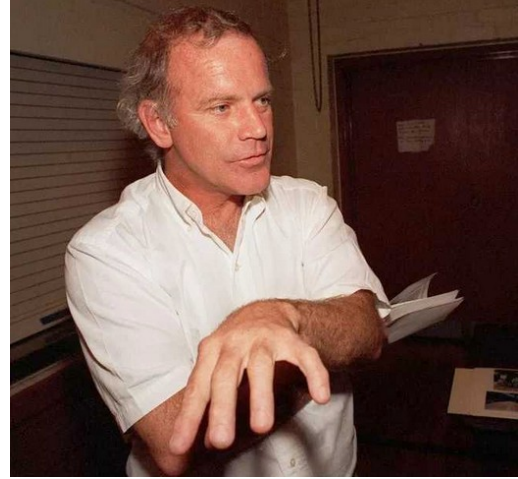
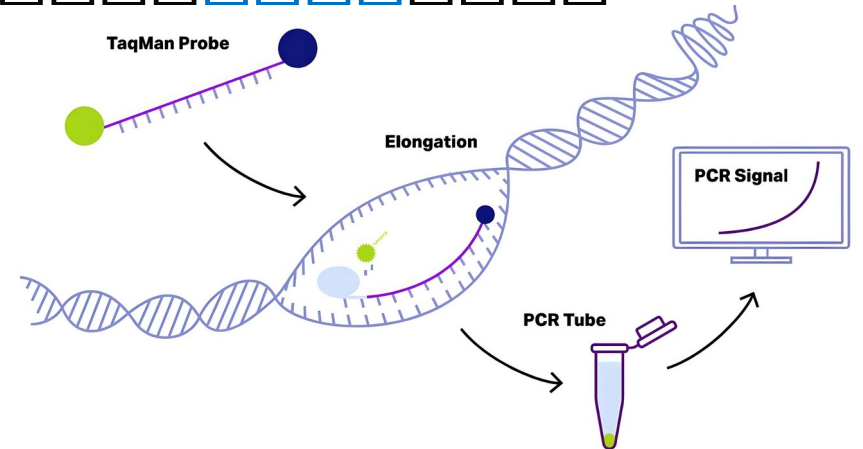
PCR——

PCR DNA 1985 年

1993 年

① PCR

DNA

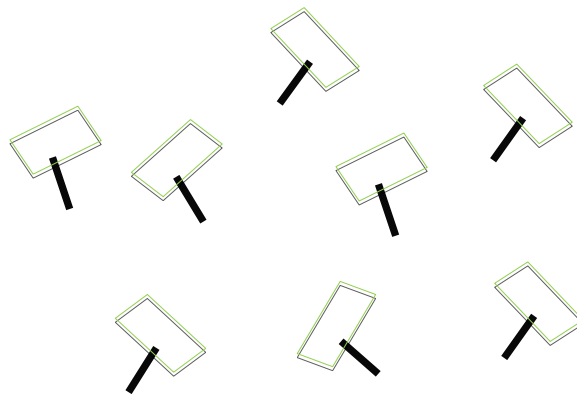


3 PCR

③ DNA

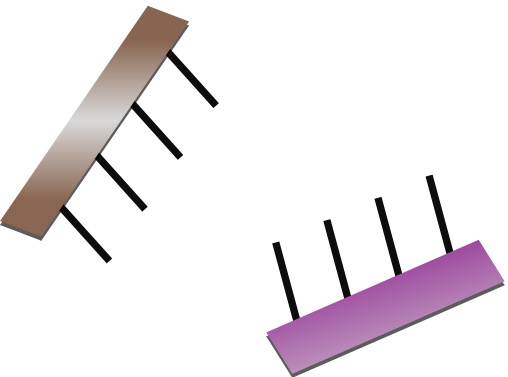


DNA

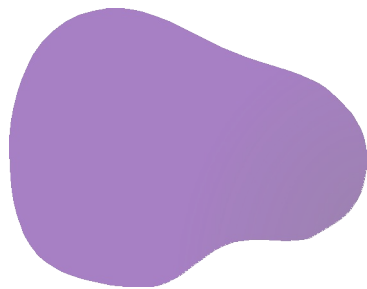


(dNTP)

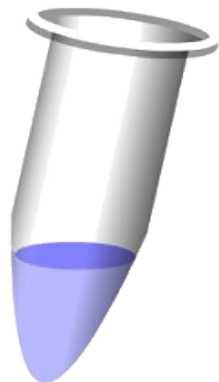
- dATP
- dGTP
- dCTP
- dTTP



2



DNA
Taq



Mg²⁺

DNA



□□□□□□□□



P



P

□ PCR □□□□□□□□□□

dNTP □□

dATP □ dGTP □ dTTP

□ dCTP □□□□□□□□

DNA □□□□□□□□□□ DNA

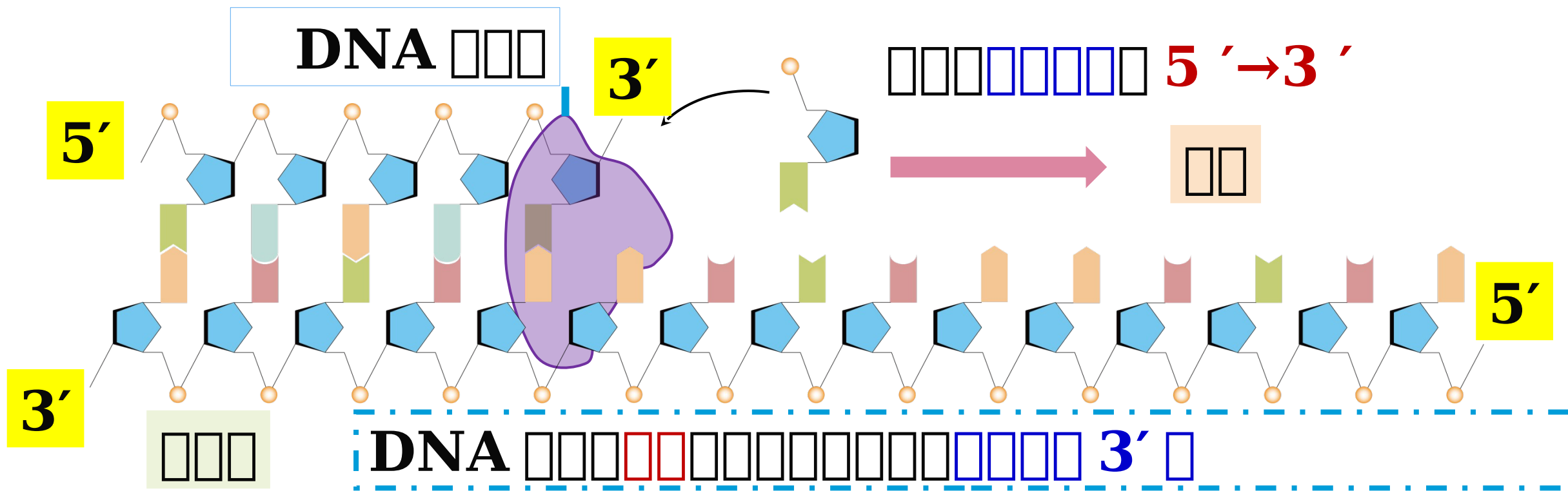
□□□□□□□□

□□□ A)

□□□□□□□□

dADP

dAT
P



□□□□□□□□

□□□ DNA □□□□□□□□□□ 3' □□□ DNA □□□□ 3' □□□□

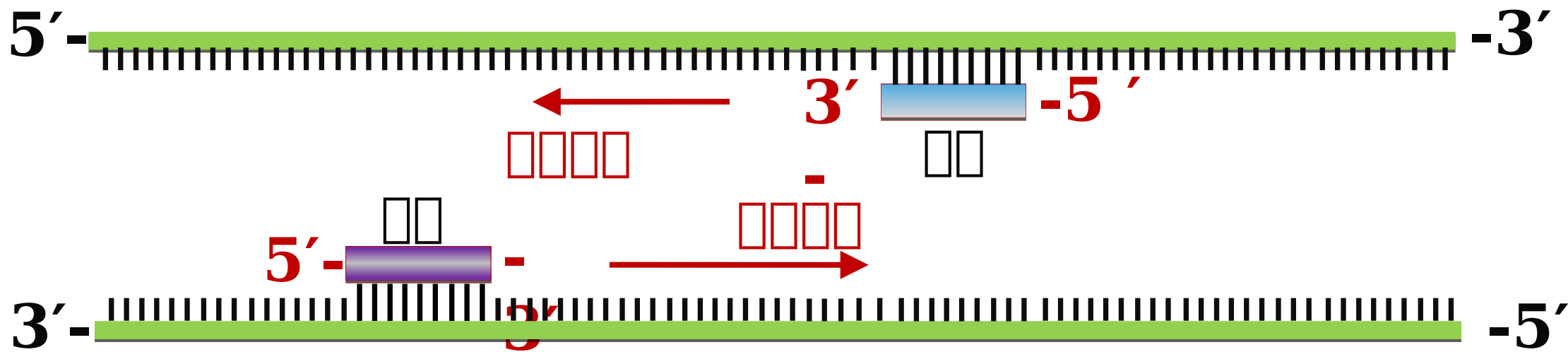
□□ (**DNA** □□□□□□□□□□□□□□□□)



DNA PCR

□□□ 20~30 □□□□□□□□□□□□ **RNA** □□ **PCR** □□□□□□□□□□□□

DNA



PCR



1. Introduction :

DNA template DNA template 3' DNA template
 DNA template DNA template

2. □□□□□□□□

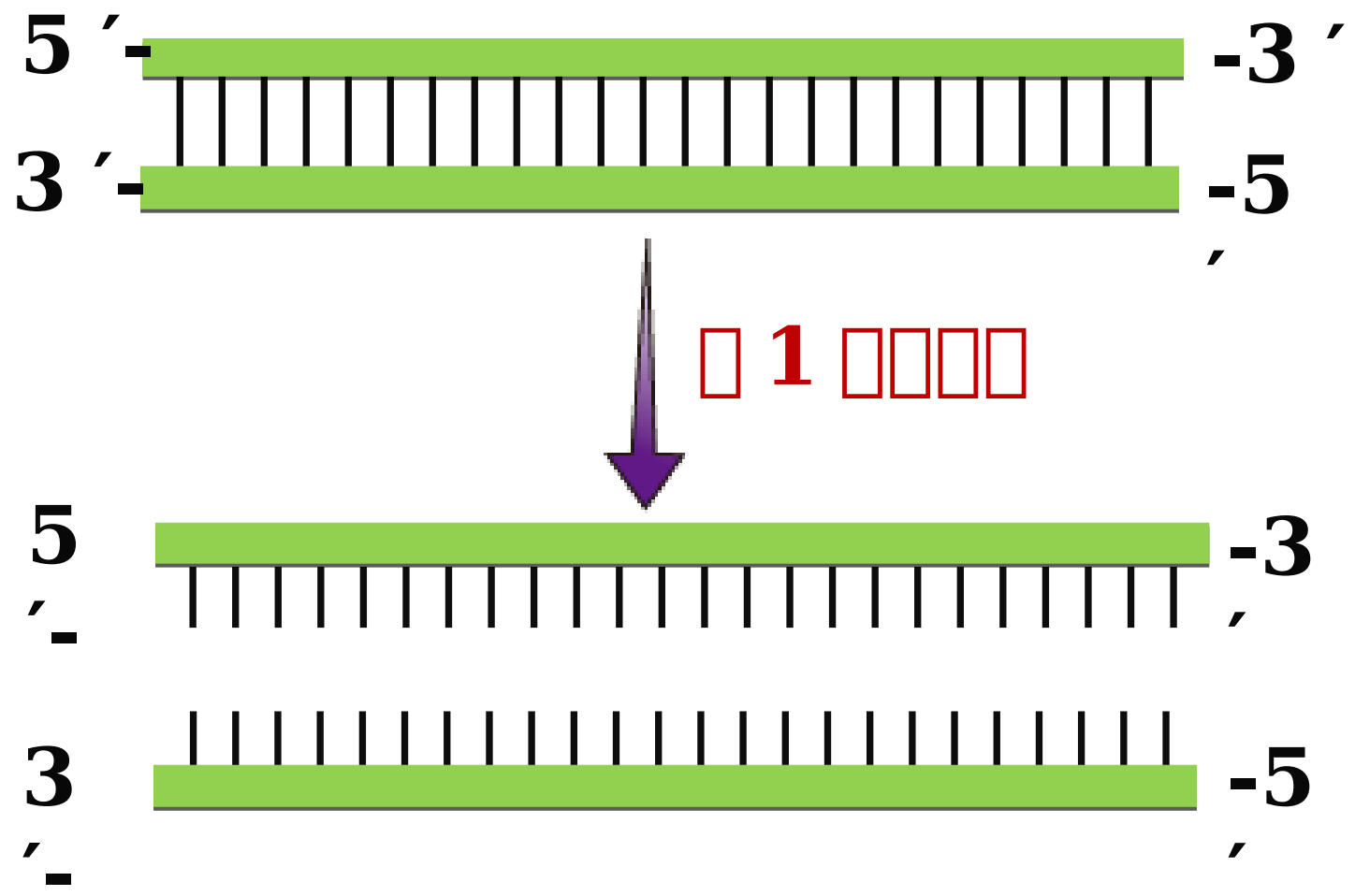
- ①
- ② 5' 3'
- ③
 Taq DNA
- ④ G-C

③ DNA 複製の条件

条件	PCR の条件
DNA 模板	DNA 模板
4 種の脱窒塩基	DNA 複製のための 4 種の脱窒塩基
DNA 複製酵素 (Taq 酵素)	DNA 複製酵素
プライマー	DNA 複製の開始のための 3' 末端のプライマー
塩	塩の pH
Mg ²⁺	DNA 複製のための Mg ²⁺
温度	DNA 複製の温度

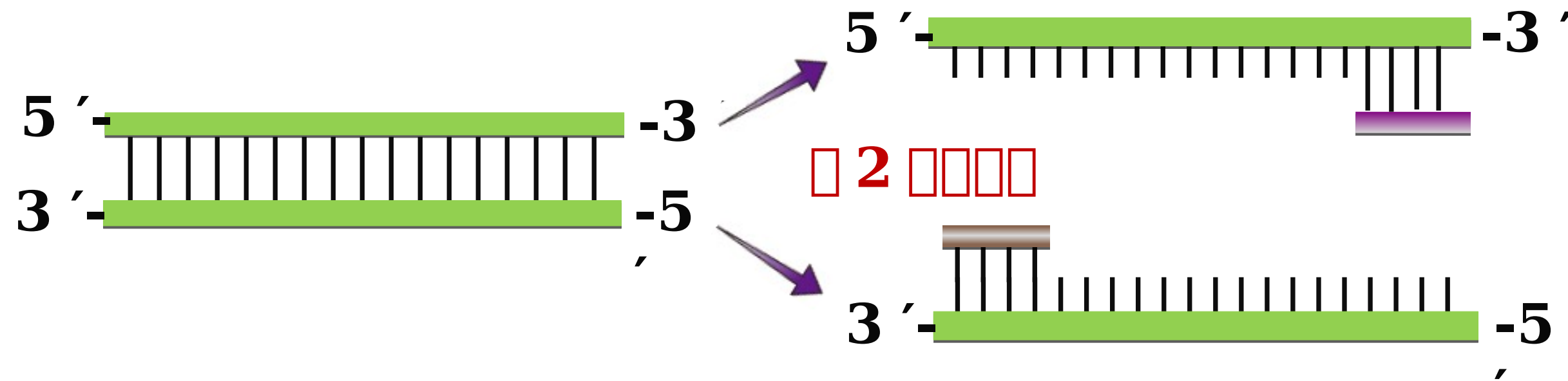
3 PCR

④PCR



90°C
DNA

④PCR □□□



□□□□□□ 50°C □□□□□□□□□□□□□□□□
□□□□ DNA □□□

□□□□□ C-G □□□□□□□□□□□□□□□□
□□□□

④PCR

2

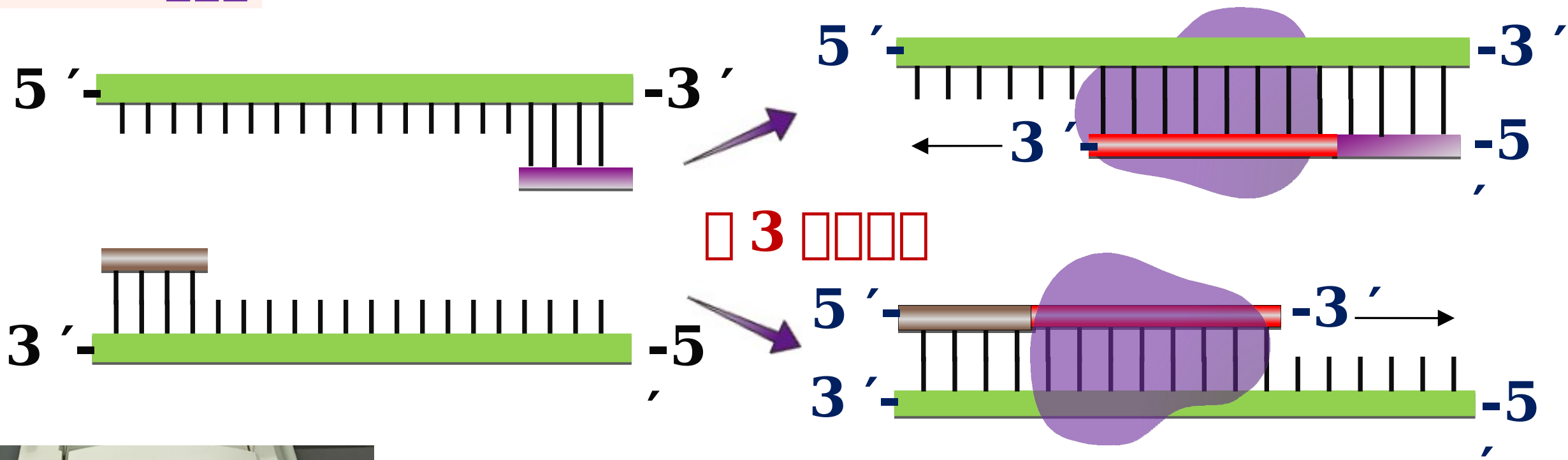
DNA

DNA

①

②

④PCR □□□



□□□□□□ 72°C □□□□□□□□ 4 □□□□□□□□
□□□ DNA □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
DNA □□

④PCR □□□

□□ (95°C) □□

DNA □□□□□

□□ (50°C) □□

□□□□□□□ DNA
□

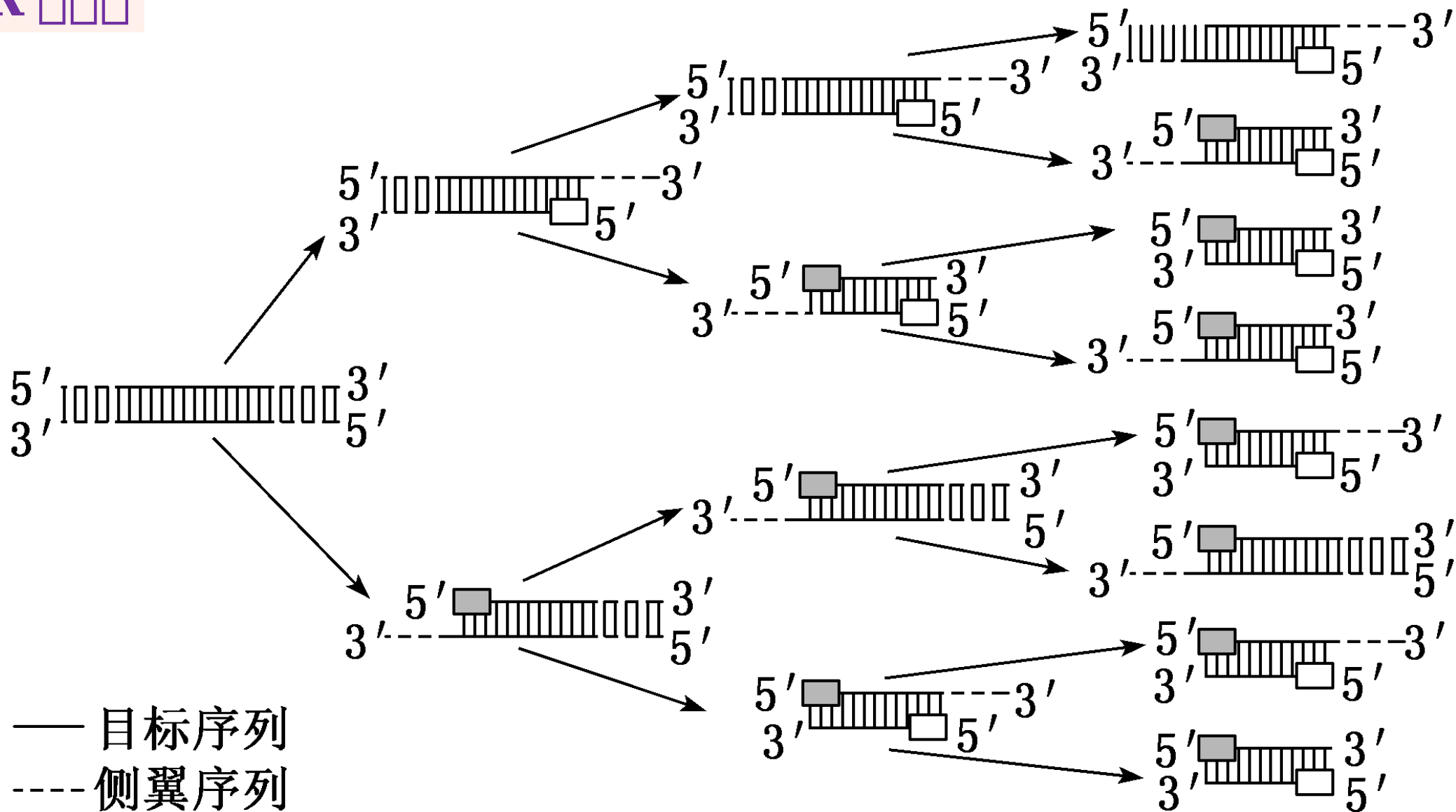
□□ (72°C) □□

Taq □□□□□□□□□□
□□□□



PCR □□□□□ PCR
□□ (PCR □) □□□
□□□

④PCR □□□



循环1:

变性→复性→延伸

循环2:

变性→复性→延伸

循环3:

变性→复性→延伸



PCR 實驗

- 將 DNA 模板、引物、DNA 聚合酶、dNTPs 混合，在 94°C 下加熱 30 秒，使 DNA 模板變性。
將反應液分為兩份，分別加入 DNA 聚合酶和 DNA 聚合酶抑制剂，進行 PCR 反應。
將反應液分為兩份，分別加入 DNA 聚合酶和 DNA 聚合酶抑制剂，進行 PCR 反應。
將反應液分為兩份，分別加入 DNA 聚合酶和 DNA 聚合酶抑制剂，進行 PCR 反應。
- 將反應液分為兩份，分別加入 DNA 聚合酶和 DNA 聚合酶抑制剂，進行 PCR 反應。
將反應液分為兩份，分別加入 DNA 聚合酶和 DNA 聚合酶抑制剂，進行 PCR 反應。
將反應液分為兩份，分別加入 DNA 聚合酶和 DNA 聚合酶抑制剂，進行 PCR 反應。
將反應液分為兩份，分別加入 DNA 聚合酶和 DNA 聚合酶抑制剂，進行 PCR 反應。
- DNA 模板、引物、DNA 聚合酶、dNTPs 混合，在 94°C 下加熱 30 秒，使 DNA 模板變性。
將反應液分為兩份，分別加入 DNA 聚合酶和 DNA 聚合酶抑制剂，進行 PCR 反應。
將反應液分為兩份，分別加入 DNA 聚合酶和 DNA 聚合酶抑制剂，進行 PCR 反應。
將反應液分為兩份，分別加入 DNA 聚合酶和 DNA 聚合酶抑制剂，進行 PCR 反應。



PCR 實驗

PCR 實驗原理

- ① 取 DNA 樣本
- ② 將 DNA 樣本擴增
- ③ 加入 A T G C 四種核苷酸
- ④ 加入 DNA 聚合酶
- ⑤ 重複上述步驟

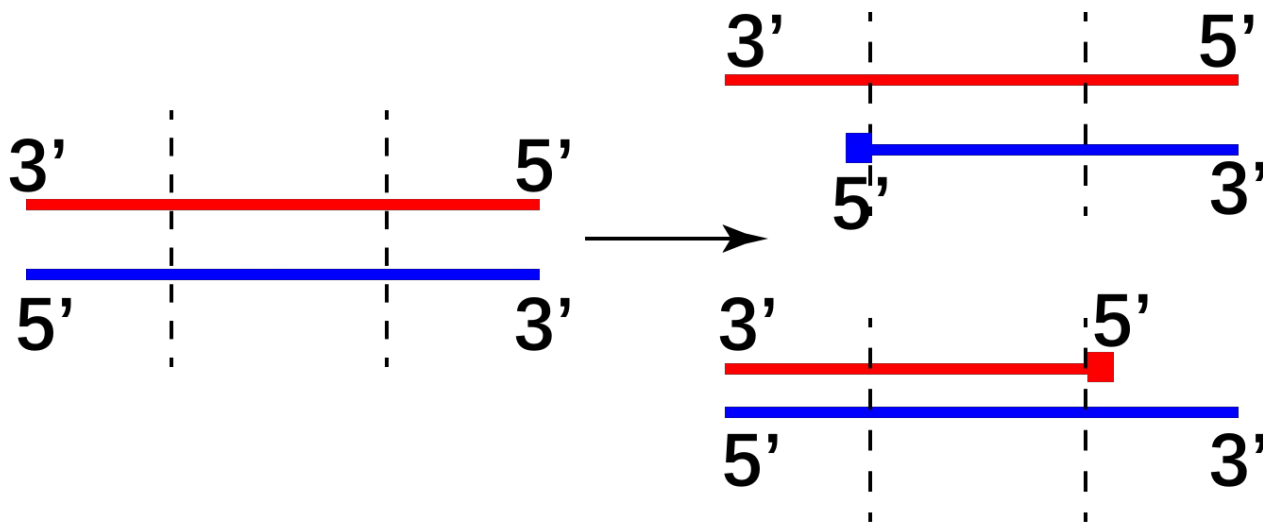
實驗原理：DNA 複製是半保留複製，每一輪複製後，DNA 分子數目增加一倍。經過 n 輪複製後，DNA 分子總數為 2^n 。

		ゲノム DNA 抽出	PCR 増幅
ゲノム DNA 抽出	ゲノム DNA 抽出	ゲノム DNA 抽出	DNA 抽出液を PCR 反応液に加える
	ゲノム DNA 抽出	ゲノム DNA 抽出	PCR (ゲノム DNA PCR)
	ゲノム DNA 抽出	ゲノム DNA 抽出	ゲノム DNA 抽出
	ゲノム DNA 抽出	ゲノム DNA 抽出	ゲノム DNA 抽出
	ゲノム DNA 抽出	ゲノム DNA 抽出	ゲノム DNA 抽出
ゲノム DNA 抽出		① ゲノム DNA : ゲノム DNA 抽出液 ② ゲノム DNA : ゲノム DNA 抽出液 ③ ゲノム DNA : ゲノム DNA 抽出液 ④ ゲノム DNA : ゲノム DNA 抽出液 3' 末端	



PCR □□□□

□□□□



■ □□ A

■ □□ B

□□ - □□□ DNA__**2**□

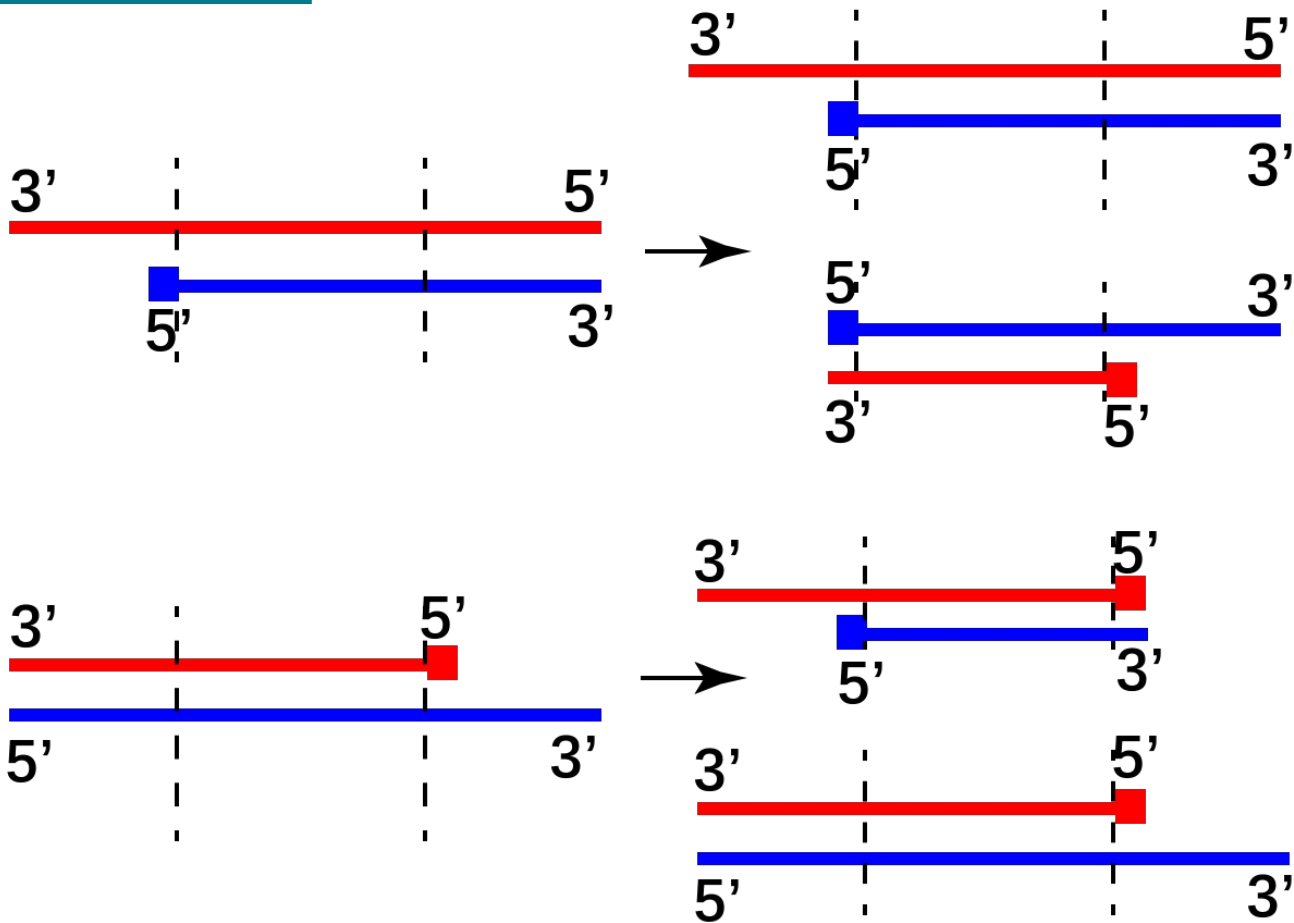
□□□□ A □ DNA__**1**□

□□□□ B □ DNA__**1**□



PCR □□□□

□□□□



□□ - □□□ DNA__**2**□

□□□ - □□ DNA__**2**□

□□□□ A □ DNA__**3**□

□□□□ B □ DNA__**3**□



PCR 實驗

實驗目的

實驗一 - 提取 DNA 2 份

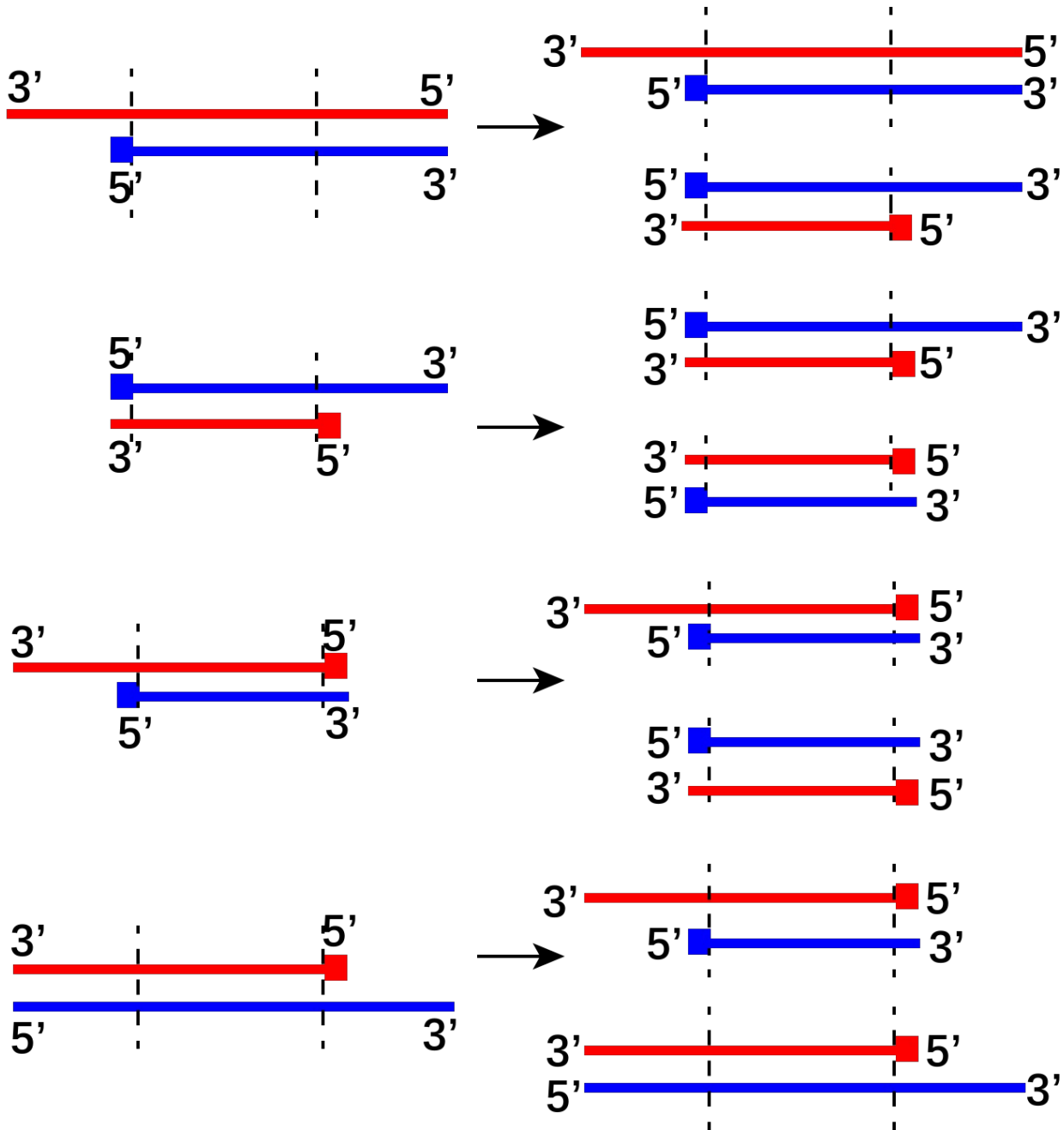
實驗二 - 提取 DNA 4 份

實驗三 - 提取 DNA 2 份

實驗四 - 提取 DNA 2 份

實驗五 - 提取 DNA 7 份

實驗六 - 提取 DNA 7 份





PCR 循环

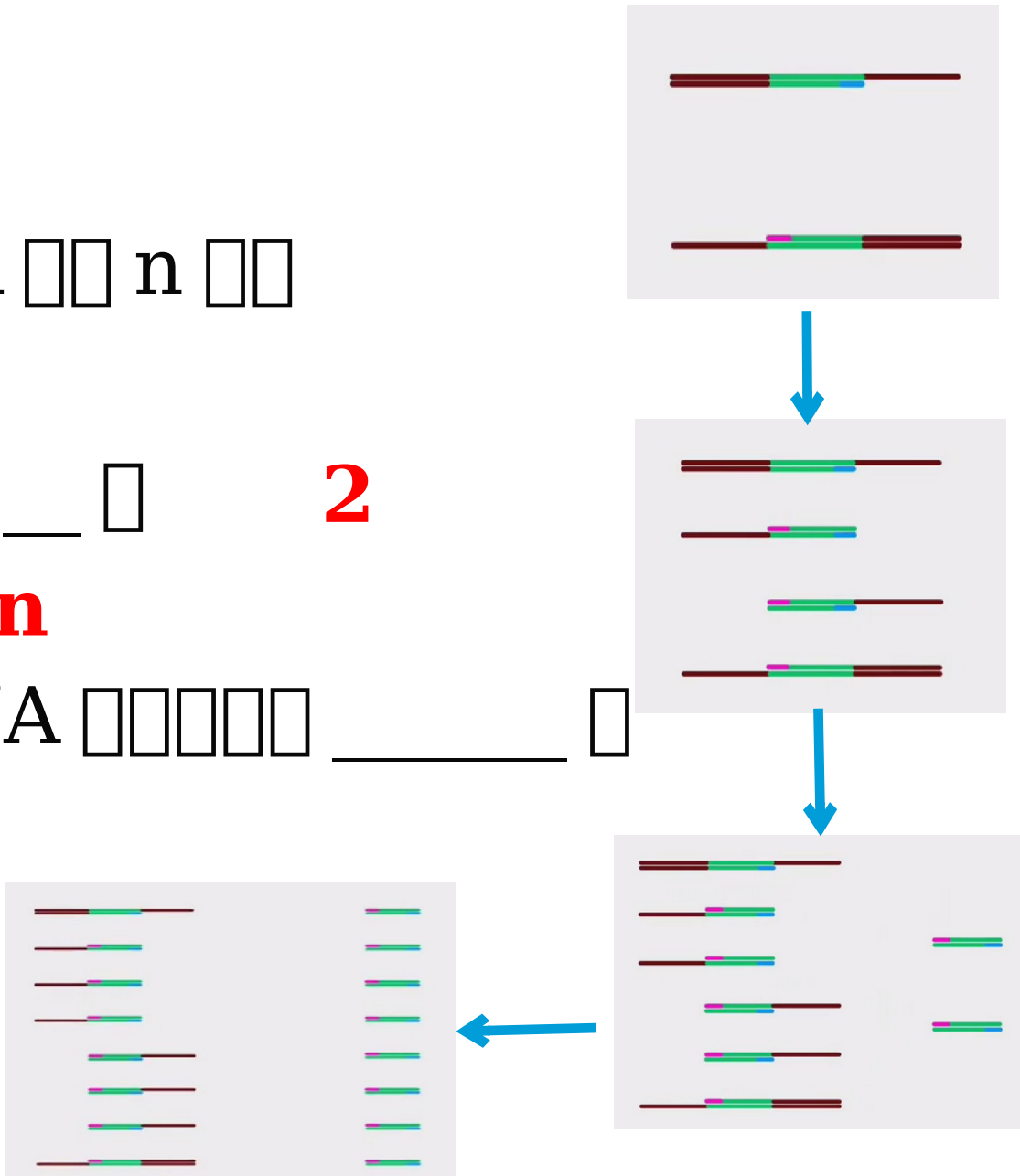
循环	1 循环	2 循环	3 循环	4 循环	n 循环
DNA 模板	2^1	2^2	2^3	2^4	2^n
引物 - 模板 DNA	2	2	2	2	2
引物 - 引物 DNA	0	2	4	6	$2(n-1)$
引物 - 引物 DNA	0	0	2	8	$2^n - 2n$
引物 A(引物 B) 引物 DNA	1	3	7	15	$2^n - 1$



PCR 實驗

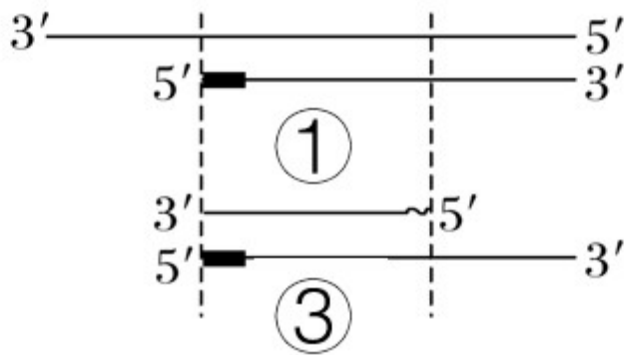
將 DNA 樣本 A 與 B 混合 PCR 後 n 次

- ① 將 DNA 樣本 _____ 2^n
- ② 將 DNA 樣本與 DNA 樣本 _____ 2
- ③ 將 DNA 樣本與 DNA 樣本 _____ $2^n - 2^n$
- ④ 將 DNA 樣本 A 與 B 混合 DNA 樣本 _____
- ⑤ $2^n - 1$ 將 DNA 樣本 _____
- ⑥ 將 n 次 PCR 後 _____ $2^n - 1 - 2$
 2^n

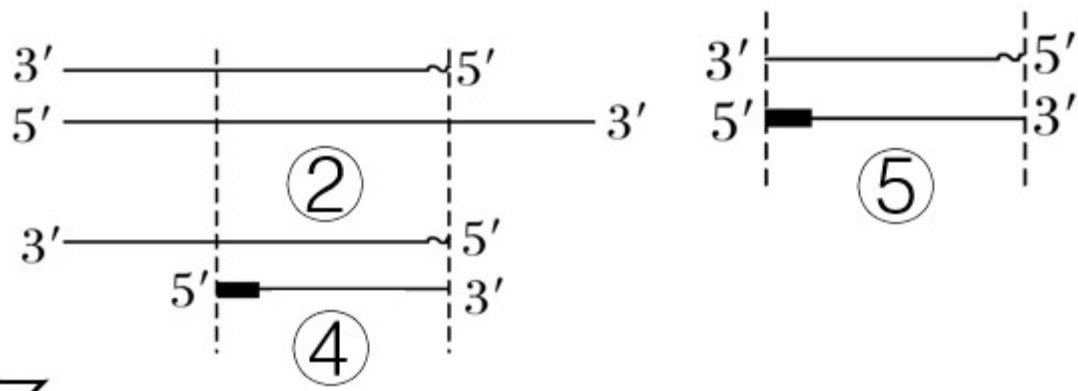




A



2



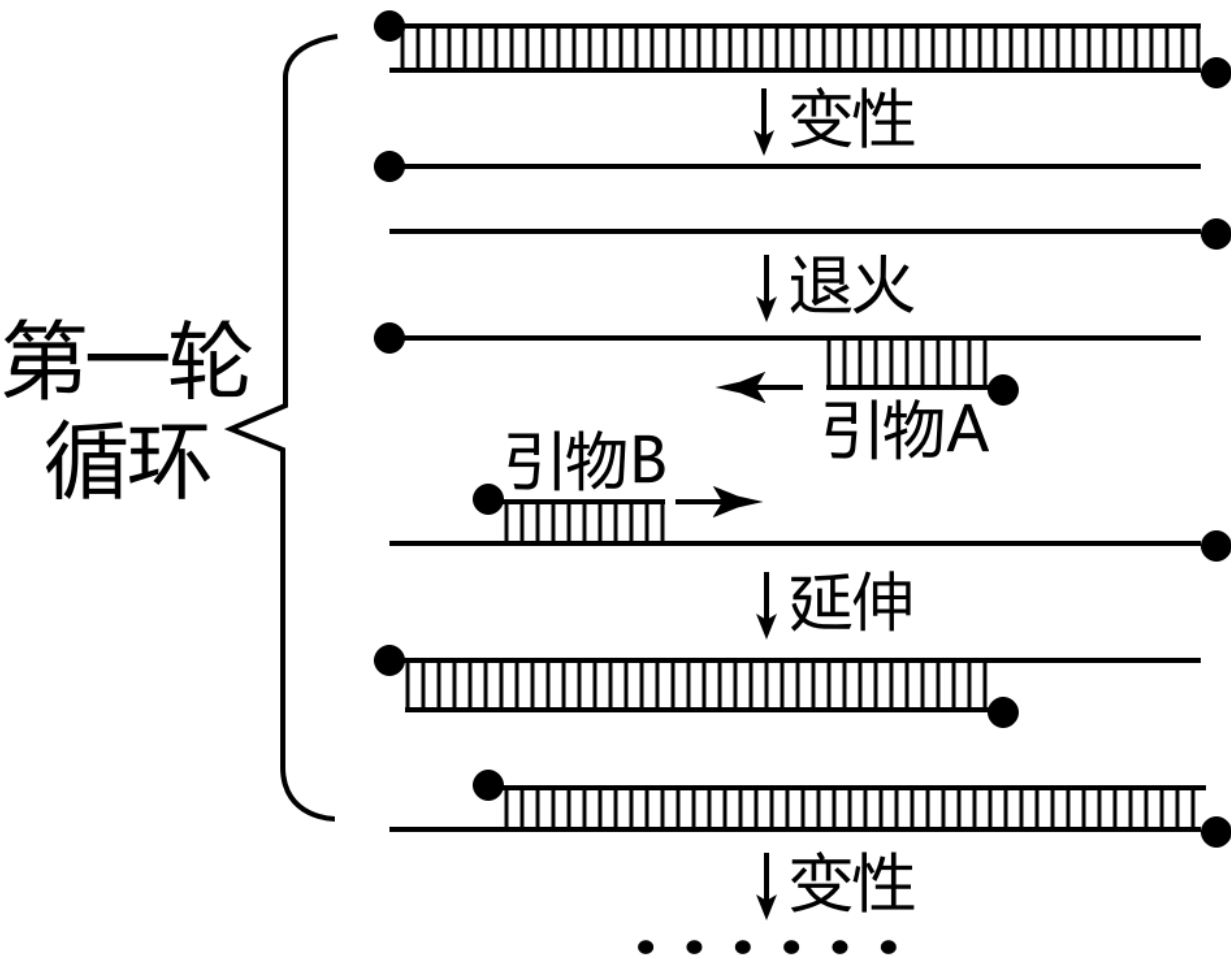
C.4 ☐



2. 如何 PCR 扩增目标 DNA 片段

目标 DNA 片段
引物 A
DNA 模板

15/1
6





Y SRY DNA

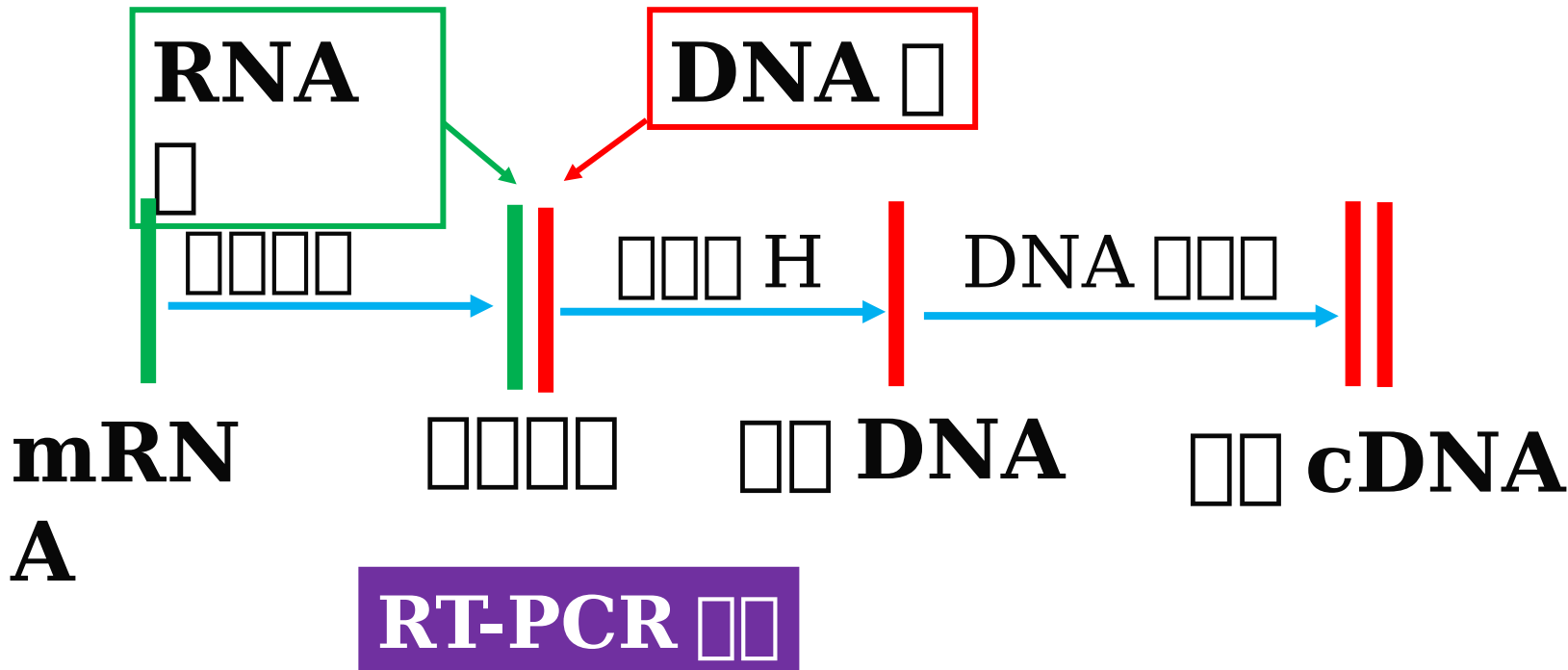
[illegible]

C □ **G** □□□□□□ □□□□□□□□



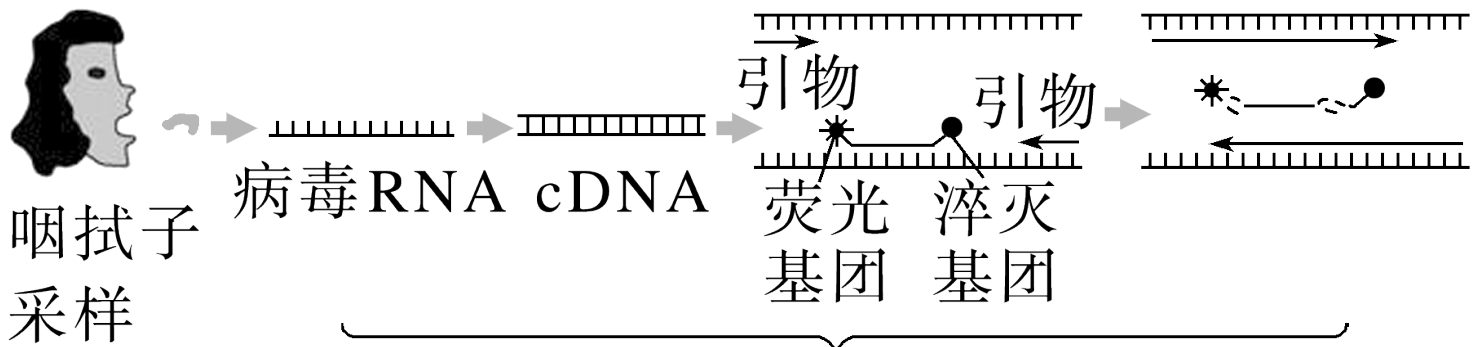
4. RT-PCR from mRNA

mRNA → cDNA





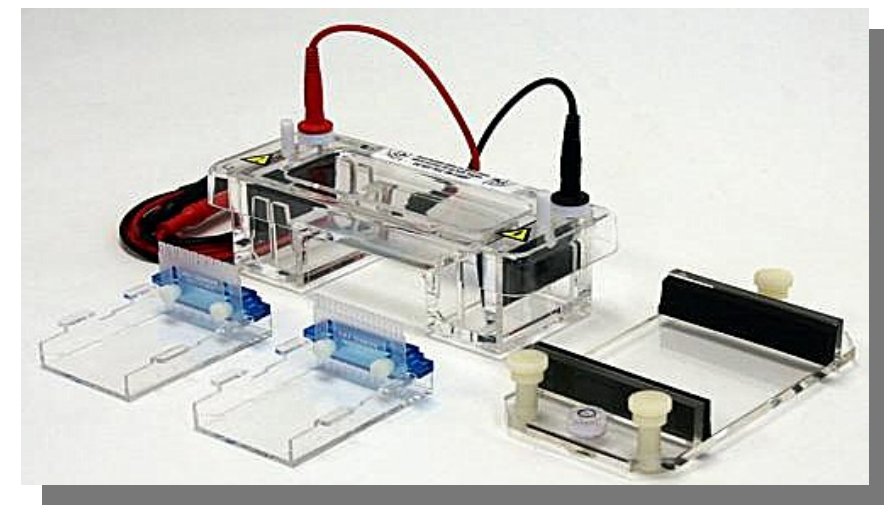
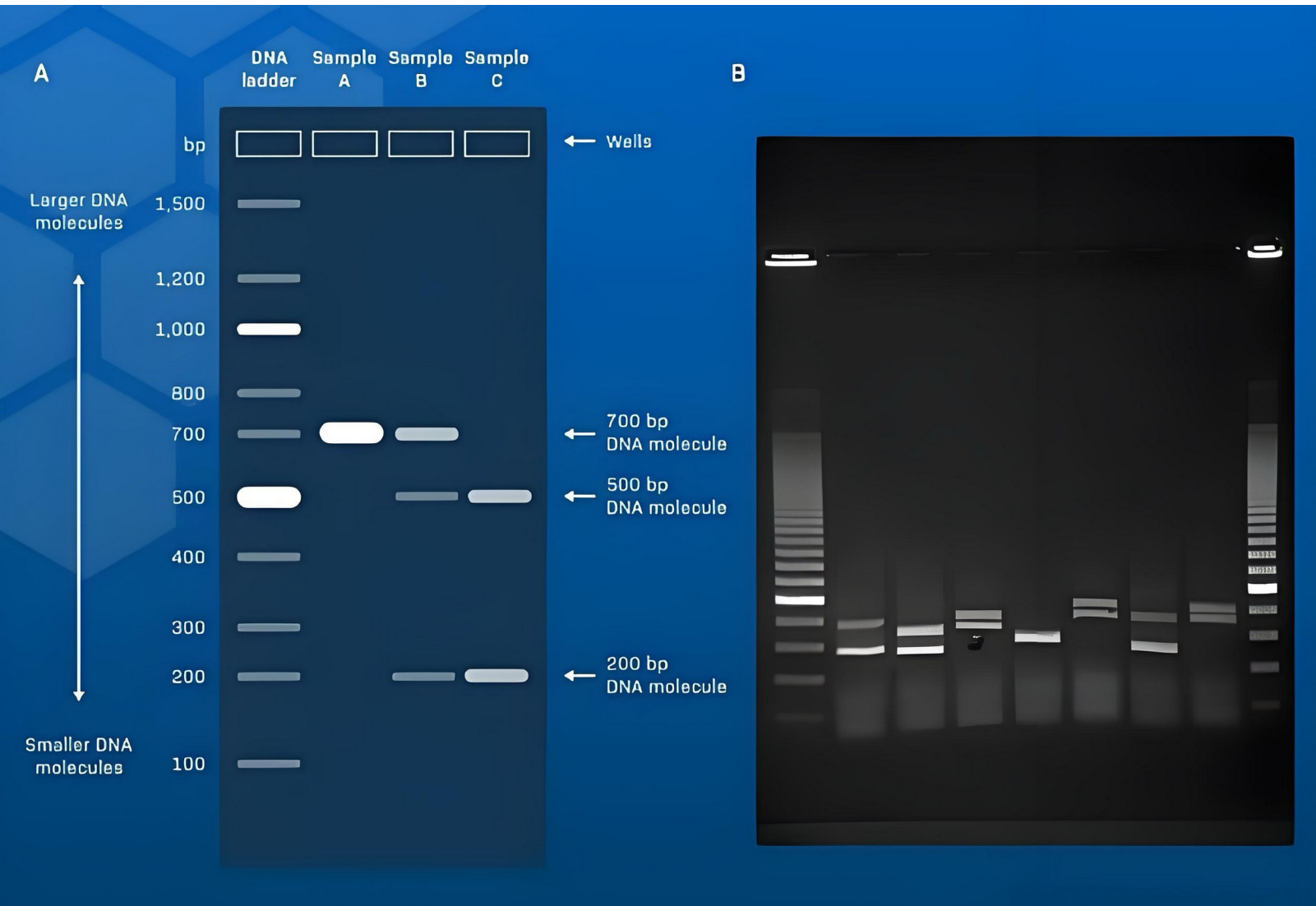
5. 检测 RT-PCR 检测 RNA 检测 RT-PCR 检测 DNA 检测 RT-PCR 检测



实时荧光 RT-PCR

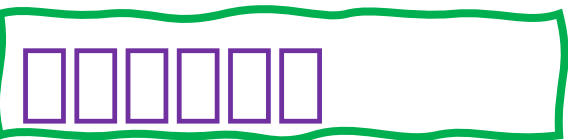
3 PCR

⑤ PCR





DNA

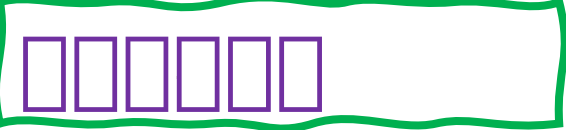


1. PCR DNA

① PCR DNA
PCR
PCR

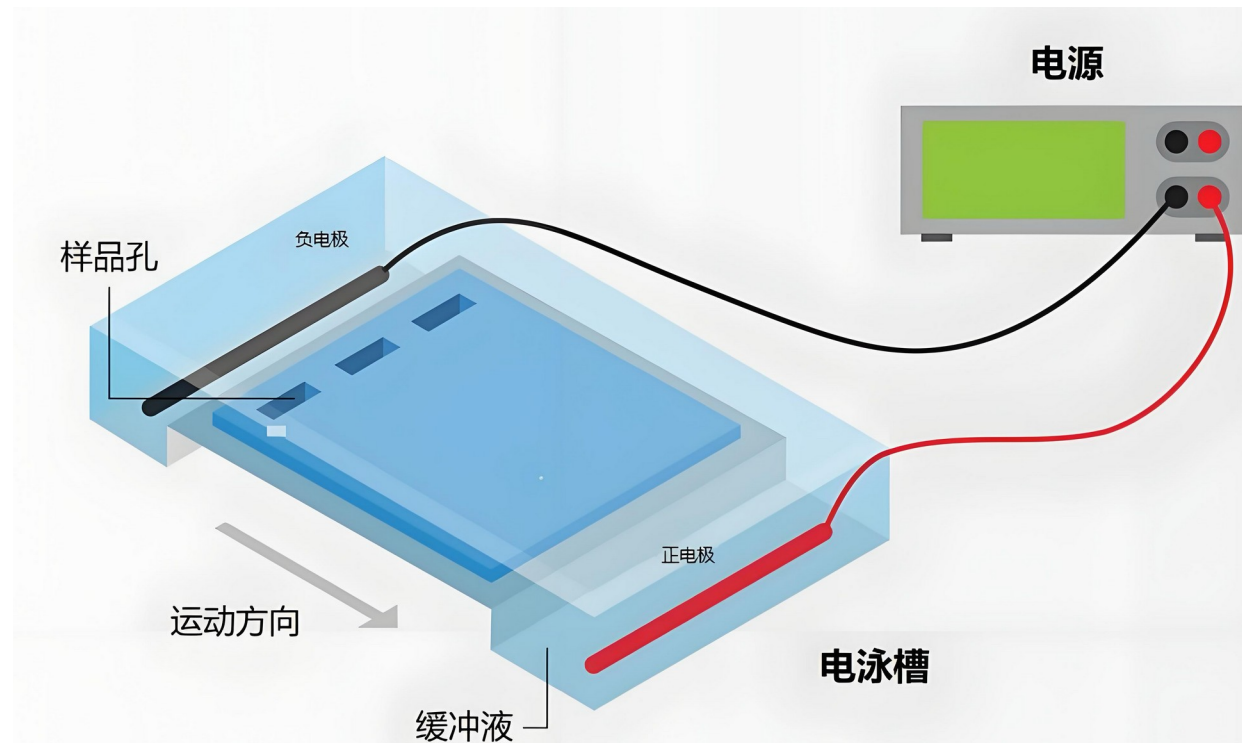
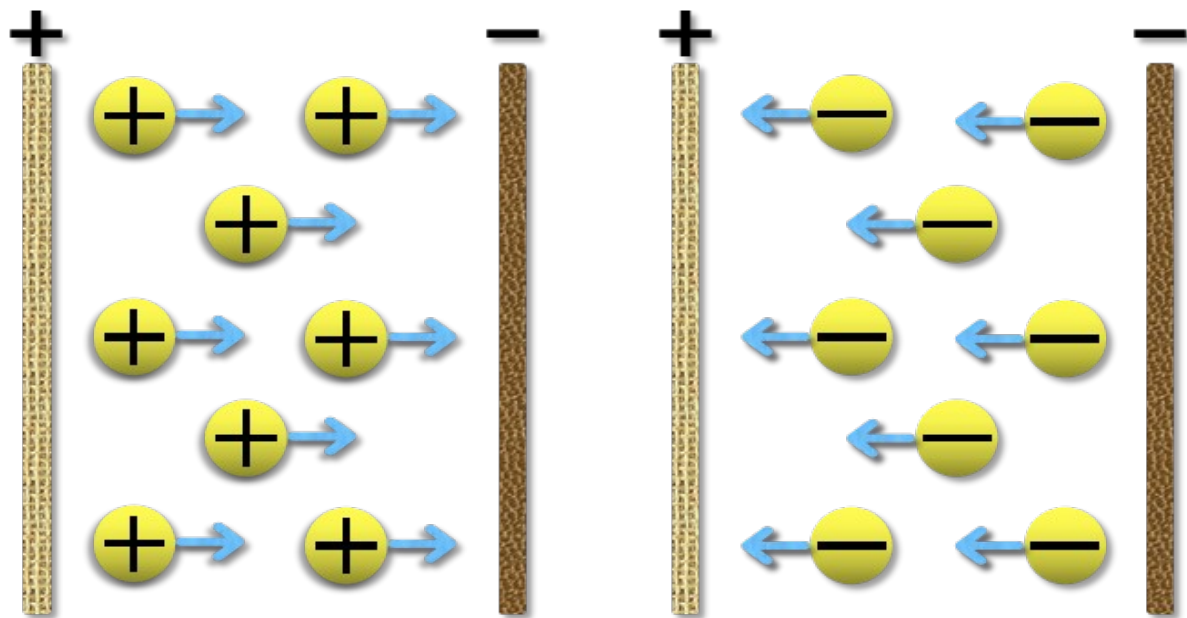
② PCR DNA DNA
PCR 30





2.DNA 电泳

① DNA 片段在 pH 8.0 缓冲液中

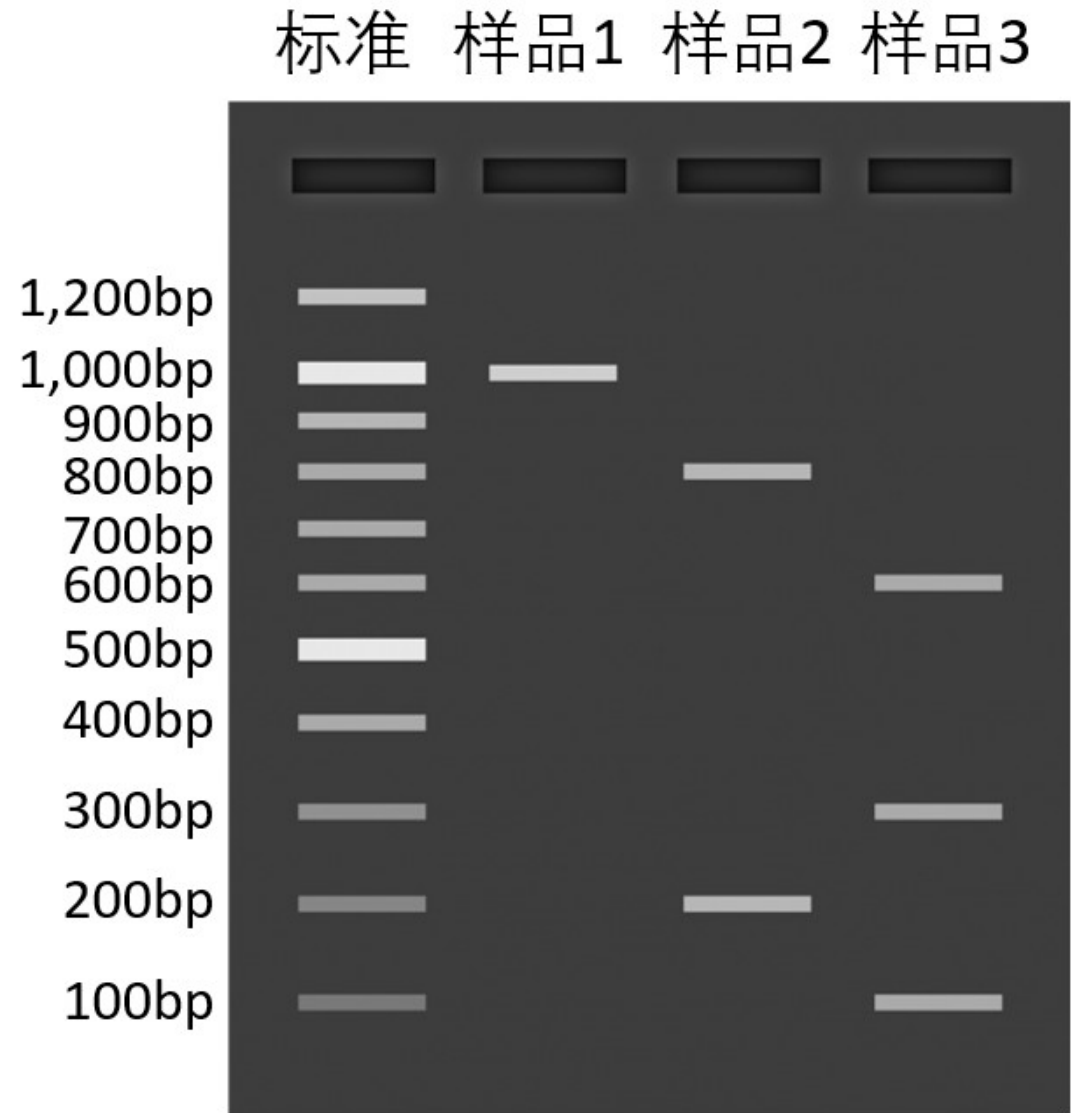


2.DNA

② □□□□ DNA □□□□□□□□□□□□

□□□□□ DNA □□□□□_____□□□□□

A horizontal yellow bar representing a 1D array. Inside the bar, there are 15 empty square boxes. To the right of the bar, the word "DNA" is written in a large, black, serif font. To the right of "DNA", there are three more empty square boxes.

[illegible]

③ **DNA** 300nm



DNA

PCR

PCR	
10 mmol/L Mg^{2+}	5 μL
20 mmol/L 4 dNTP	1 μL
20 $\mu\text{mol/L}$	2.5 μL
20 $\mu\text{mol/L}$	2.5 μL
H_2O	28 ~ 33 μL
1-5U/ μL Taq DNA	1 ~ 2U
DNA	5 ~ 10 μL

50 μL

DNA

PCR

1

PCR PCR

2

10s

3

PCR PCR

PCR

PCR

	94°C 5min		
30	94°C 30s	55°C 30s	72°C 1min
1	94°C 1min	55°C 30s	72°C 1min

DNA



DNA 實驗步驟

實驗 DNA 實驗步驟

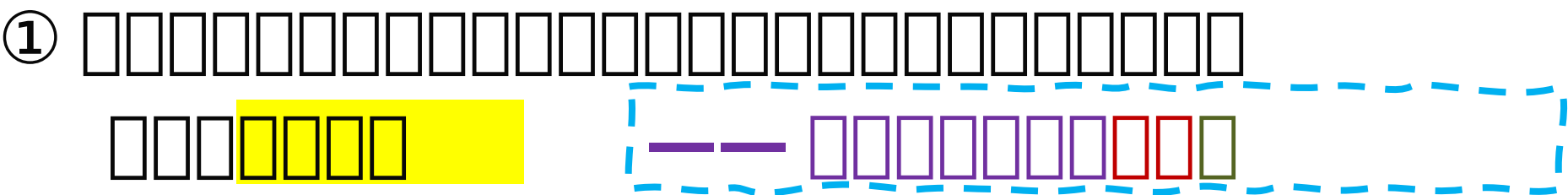


1. 實驗步驟

實驗 DNA 實驗步驟

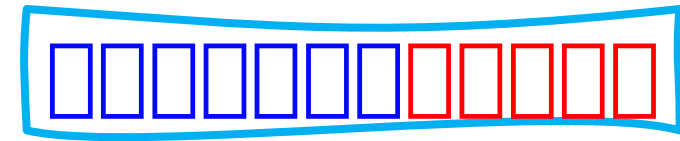
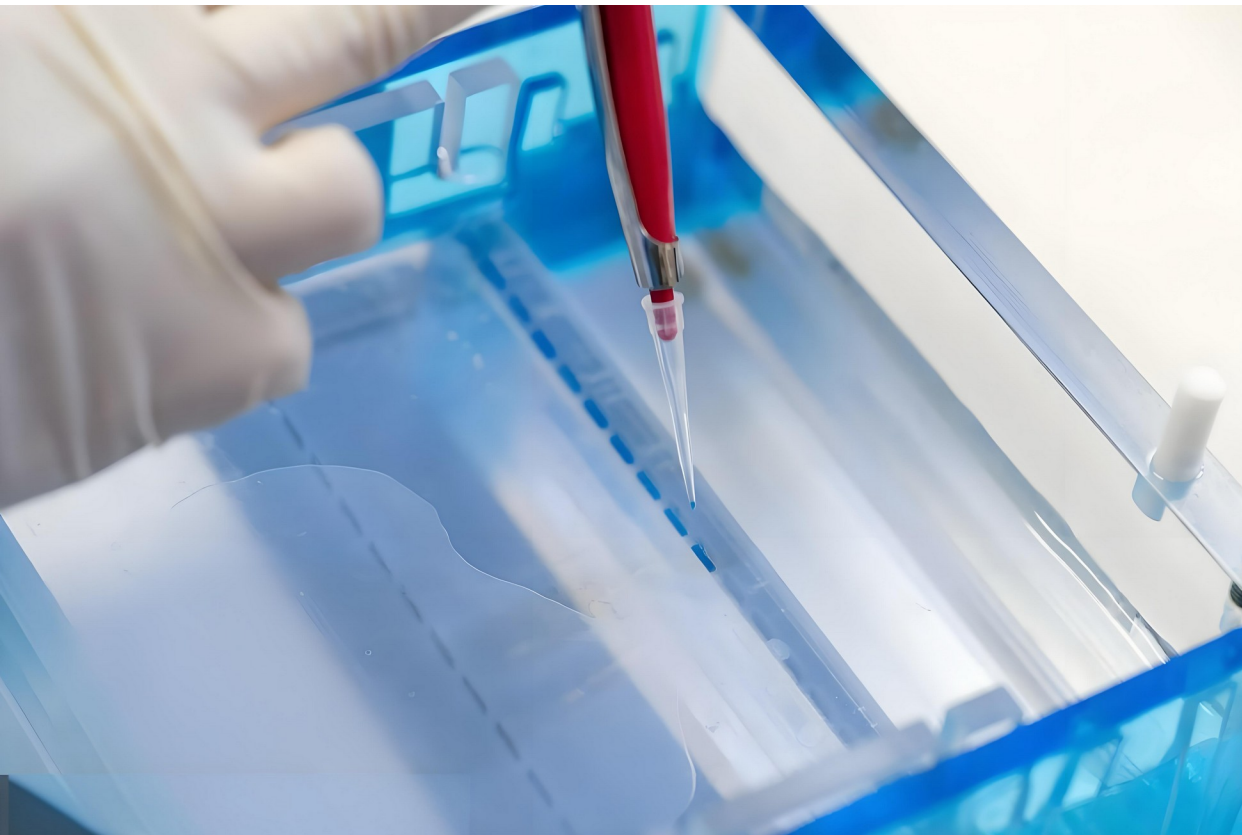
實驗步驟 0.8%-1.2% 實驗步驟
實驗步驟

2. 實驗



□□ DNA □□□□□□□□

3. 問題



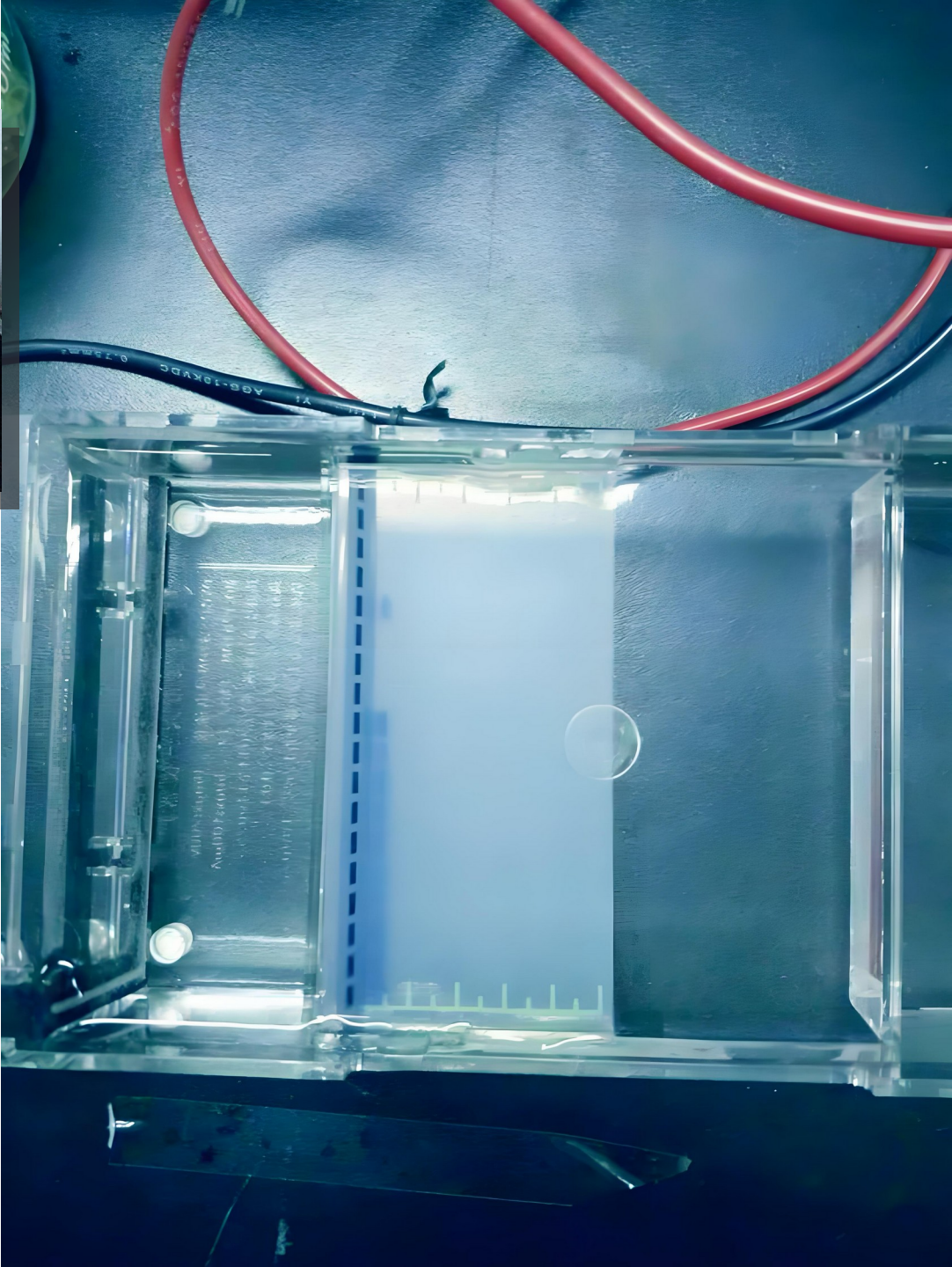
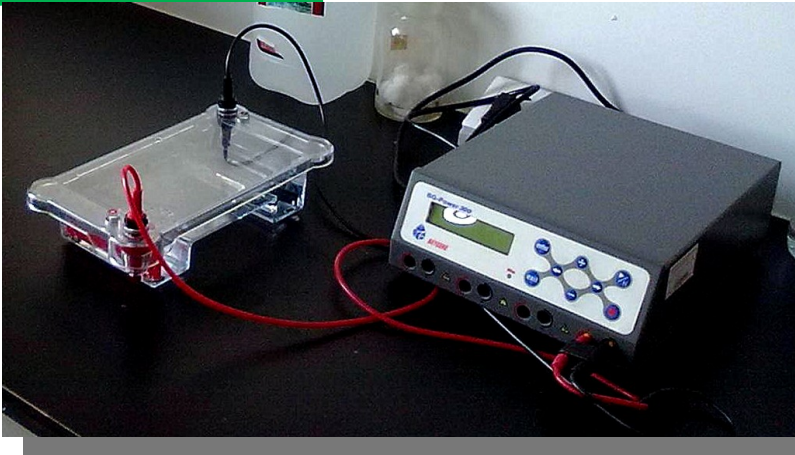
PCR



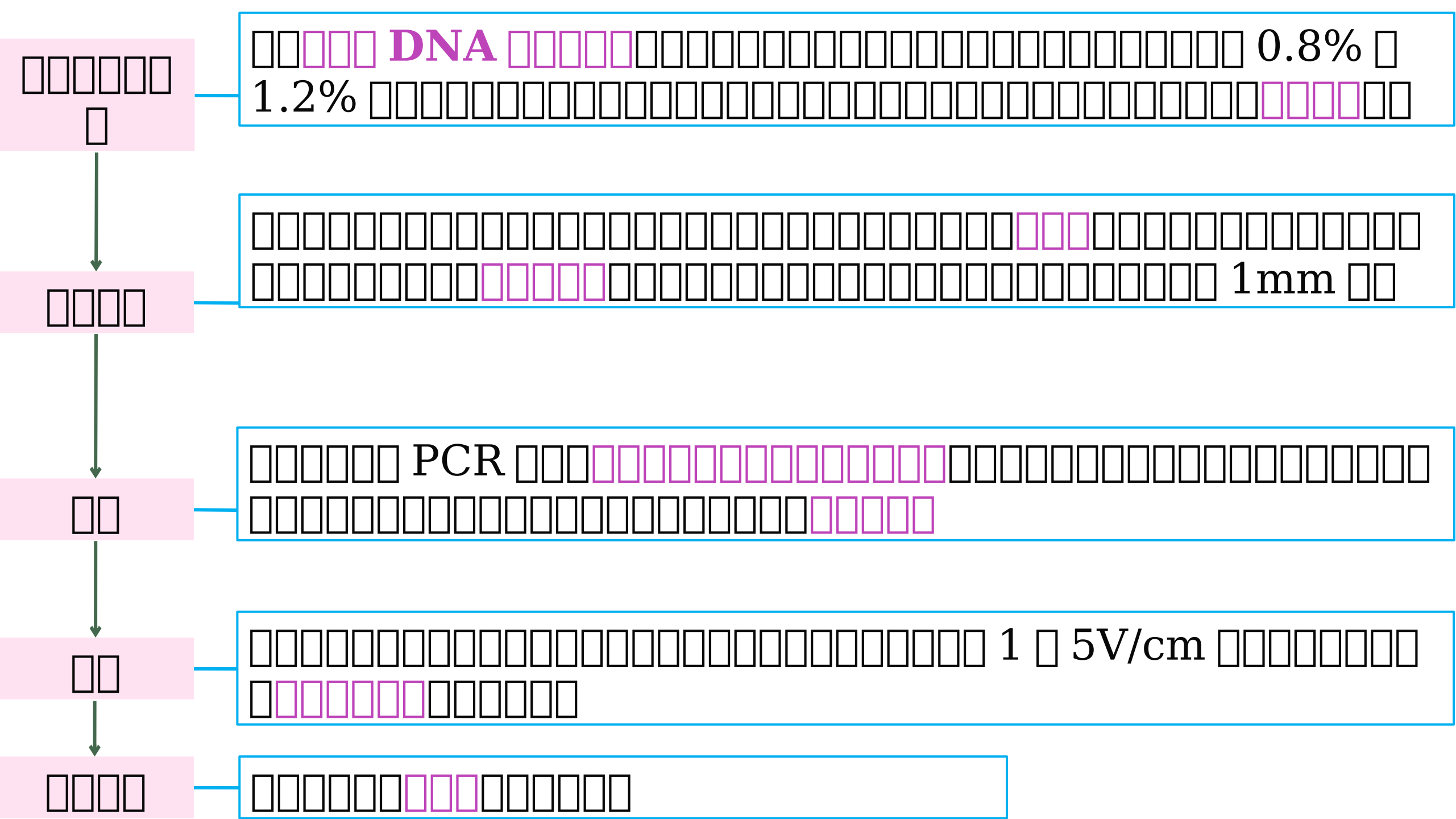
□□□□□□□□ Marker □□

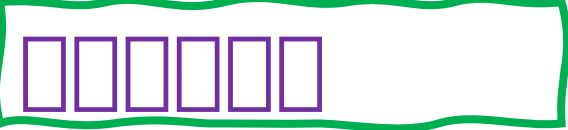
□□ DNA □□□□□□□□

4. □□□□□□



□□□□□□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□□ 1 □ 5V/cm □□
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□□□□□□





1. 取 DNA 样品 PCR 扩增
扩增产物

2. 将扩增产物
在 -20°C 保存
备用

3. 将扩增产物
进行

4. 将扩增产物

5. PCR 扩增



DNA

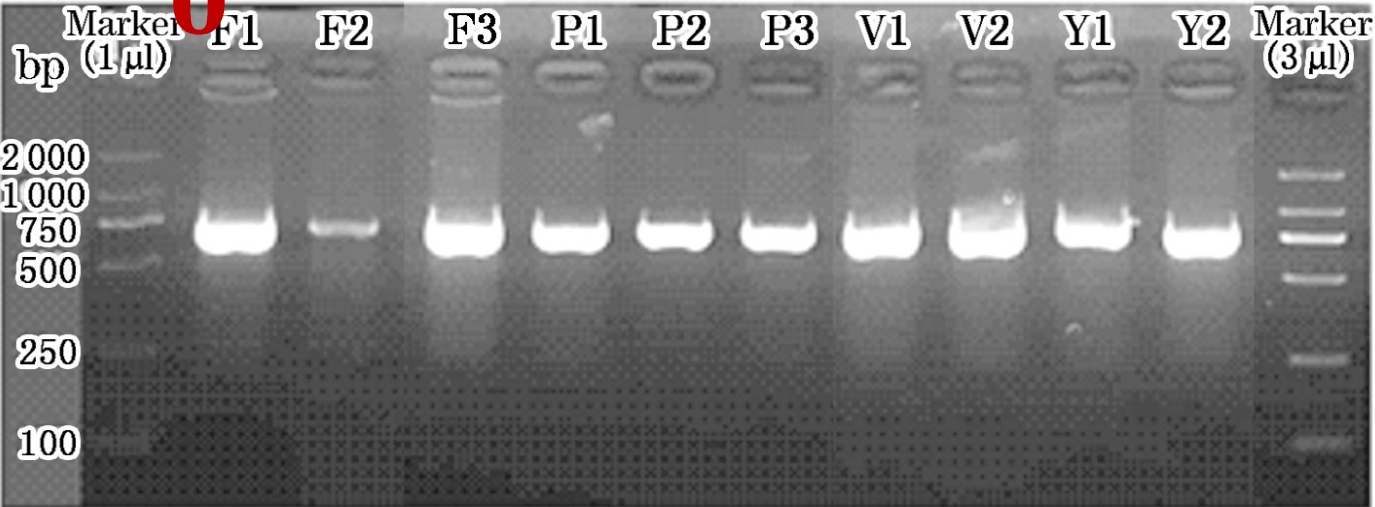
DNA

Marker(DNA)

DNA DNA

DNA bp DNA

75 F2





1. 下列哪一項是 DNA 的結構？ ()

B

A. 一條 DNA 分子由一條 DNA 鏈組成

B. 一條 DNA 分子由兩條 DNA 鏈組成

C. 一條 DNA 分子由三條 DNA 鏈組成

D. 一條 DNA 分子由四條 DNA 鏈組成



2. 实验设计

实验材料

实验材料 (*HbA*)

实验材料 (*Hbs*) 与 *HbA* 和 *Hbs* 的 DNA 序列

实验材料 DNA 序列 CTGACTCCT

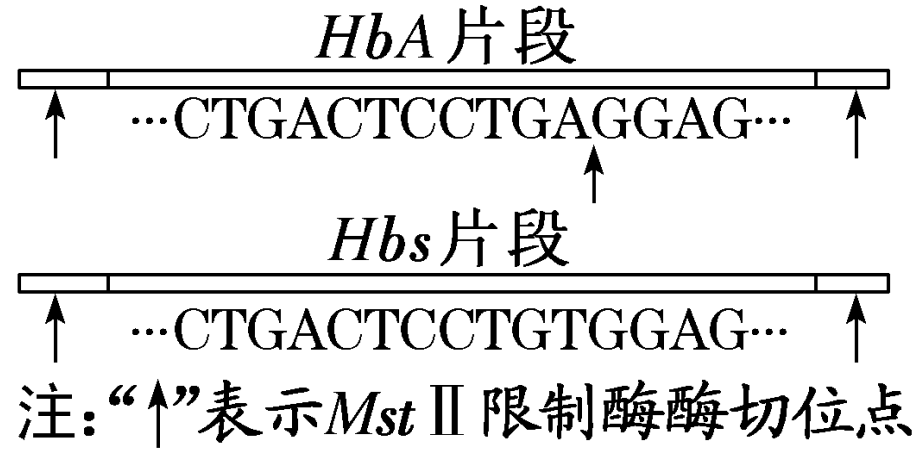
实验材料 ()

A. 实验材料 DNA 实验材料 DNA 实验材料 dNTP 实验材料 **D**

B. 实验材料 *Mst*II 实验材料 DNA 实验材料

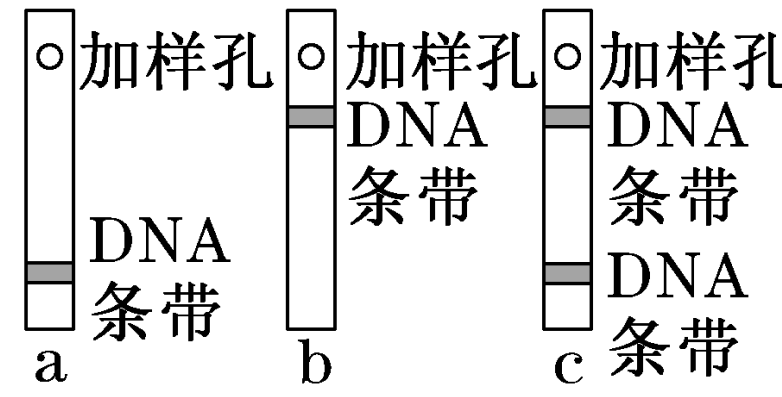
C. 实验材料 b 实验材料

D. 实验材料 c 实验材料 DNA 实验材料

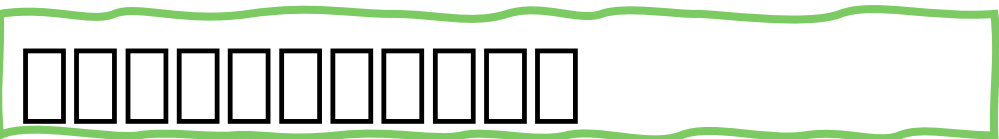


注：“↑”表示*Mst* II 限制酶酶切位点

甲



乙

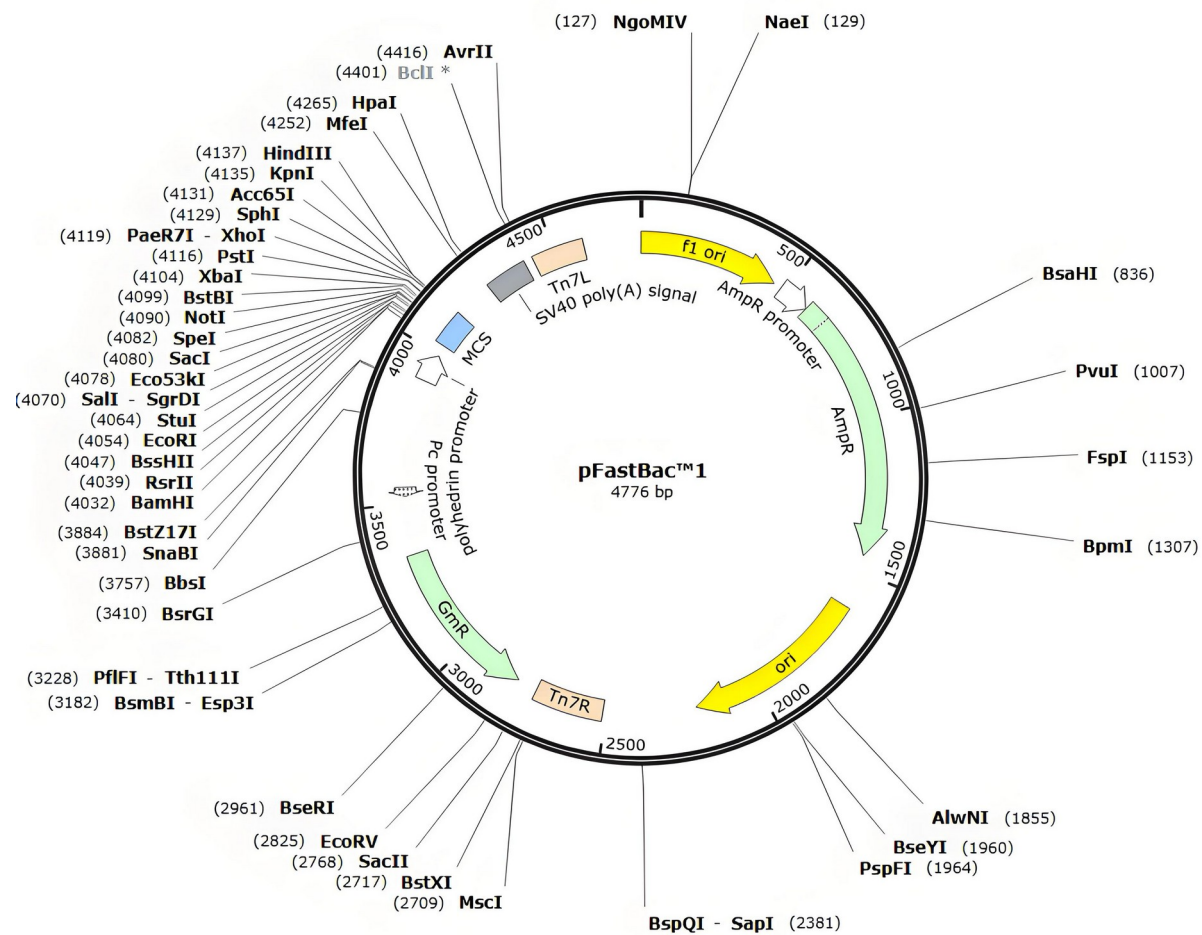


1.

1

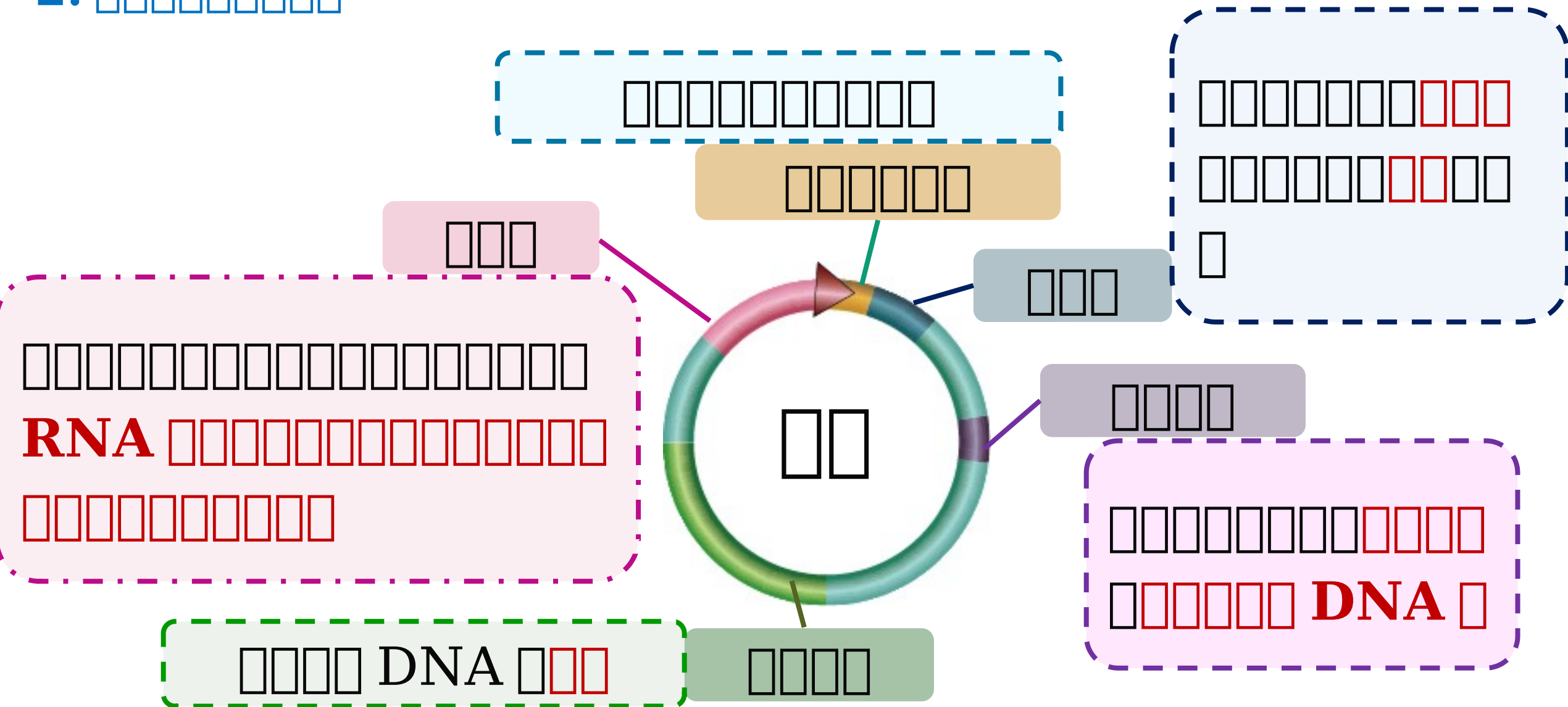


2



□□□□□□□□□□

2. □□□□□□□□





[illegible]

[illegible][illegible]

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□□□□□□□□□□□□□□□□

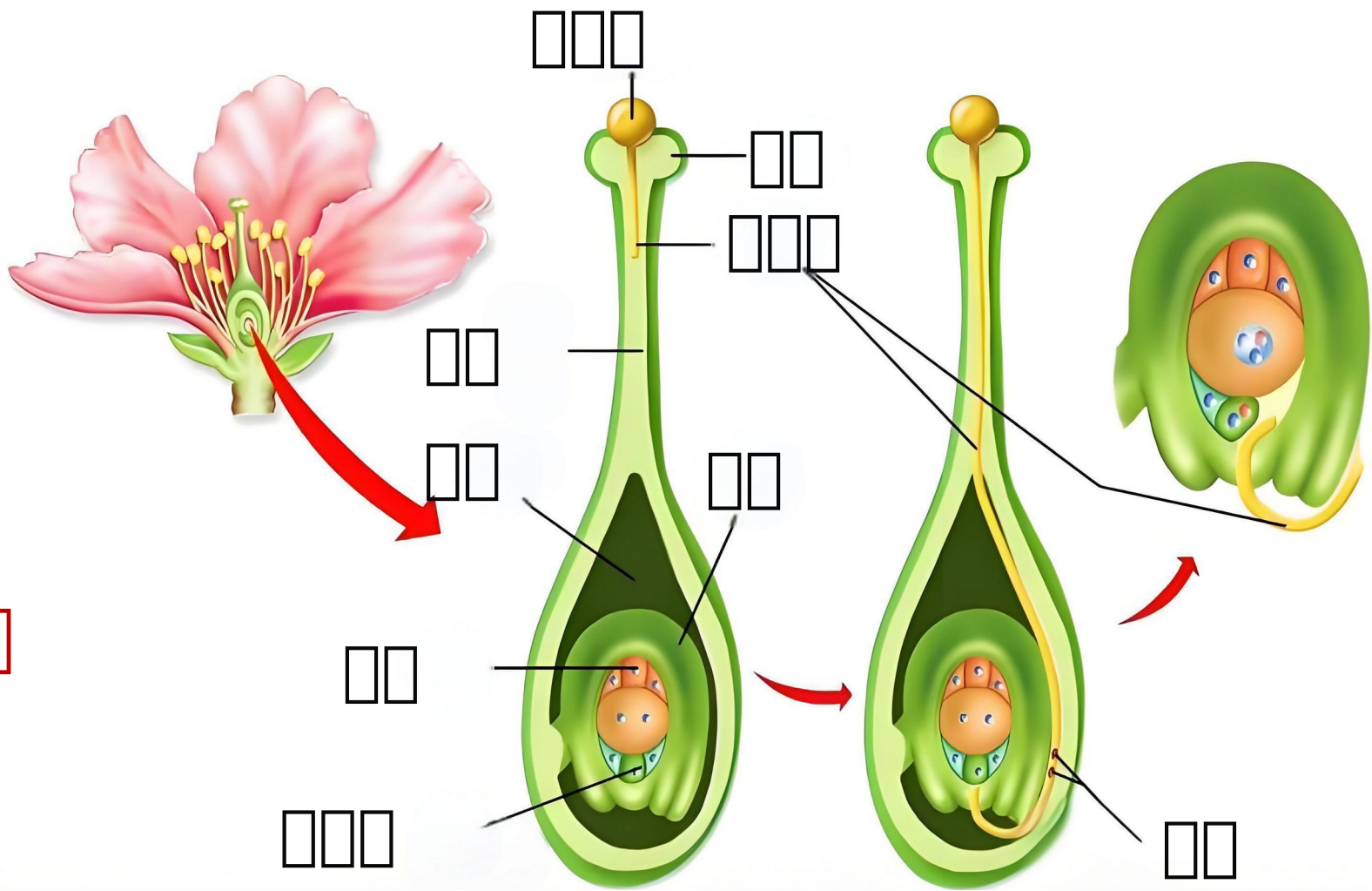
1. □□□□

□ 1 □□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□

① □□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□ DNA □□
□□□□□□□□□□

② □□□□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□ DNA □□□□
□□□□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□□□□

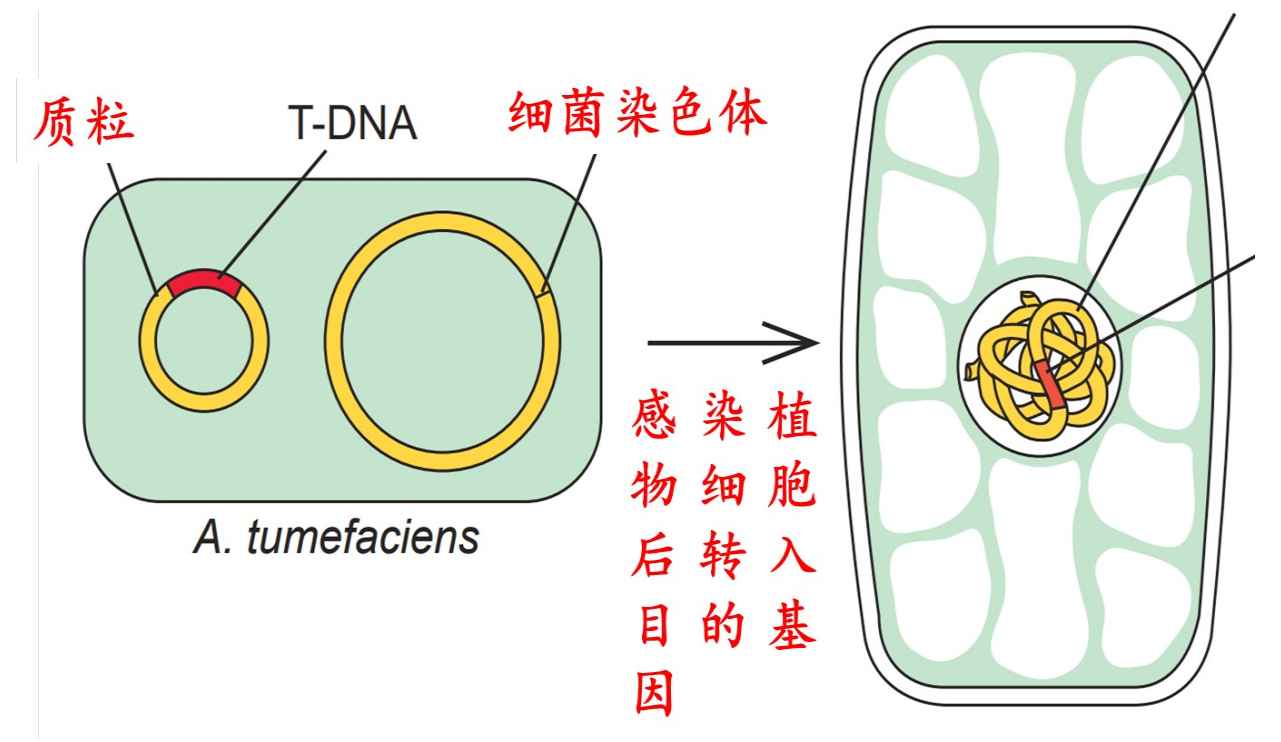


1. □□□□

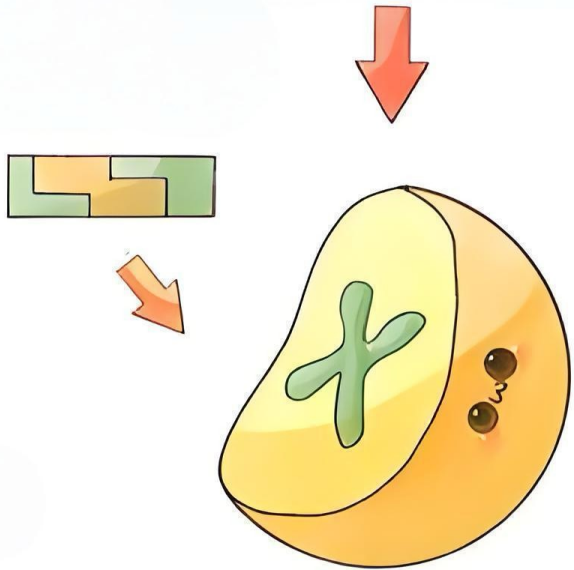
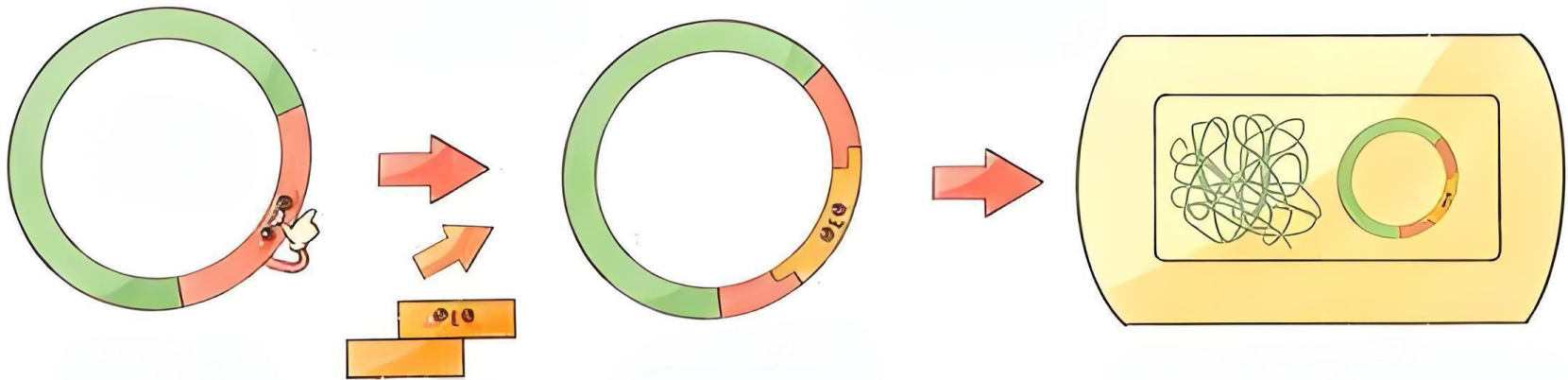
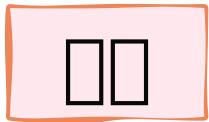
□ 2 □□□□□□□□ □□□□

① □□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□□

② □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□□□□ **Ti** □□□□ **T-DNA**
□□□□□ **DNA** □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
□ **DNA** □□



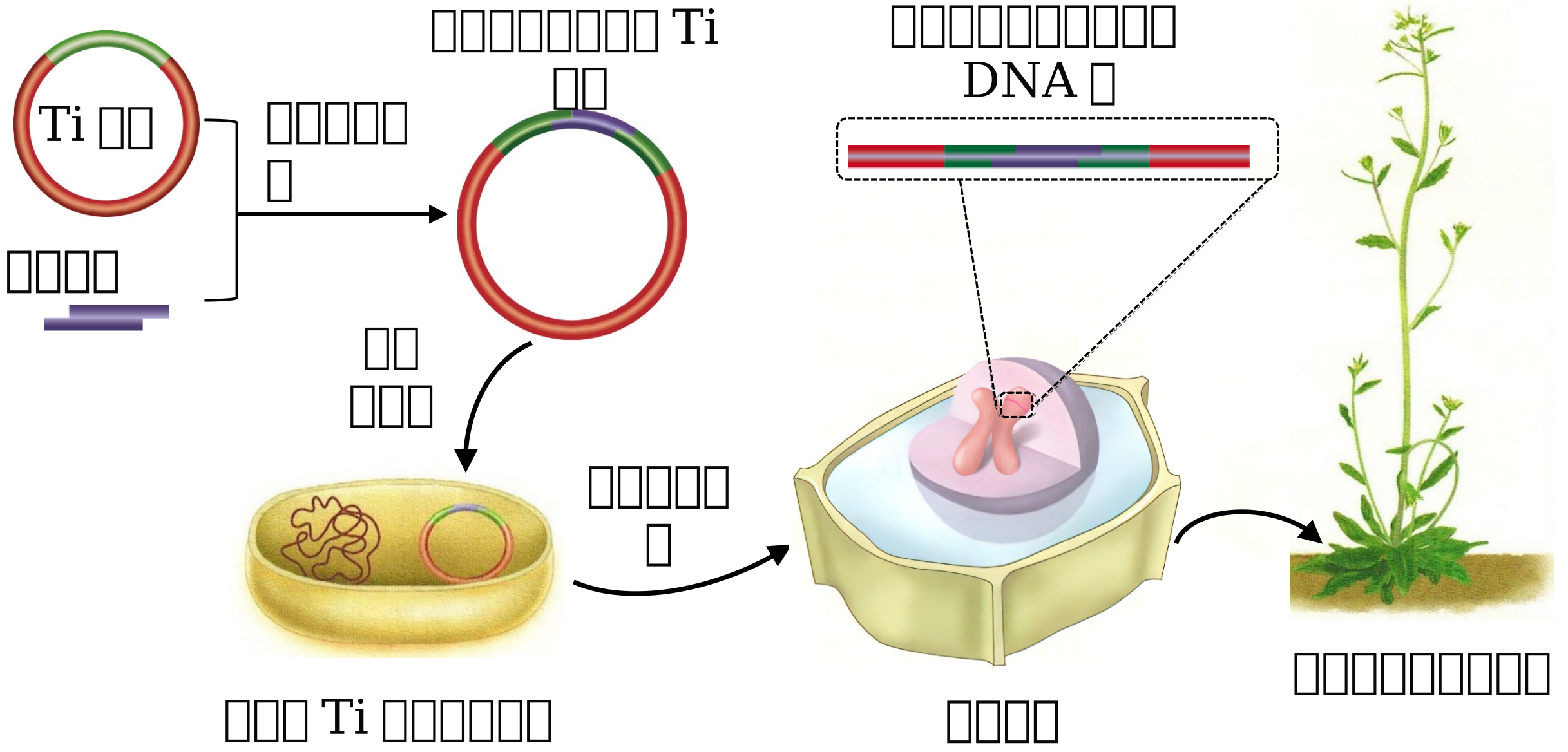
2

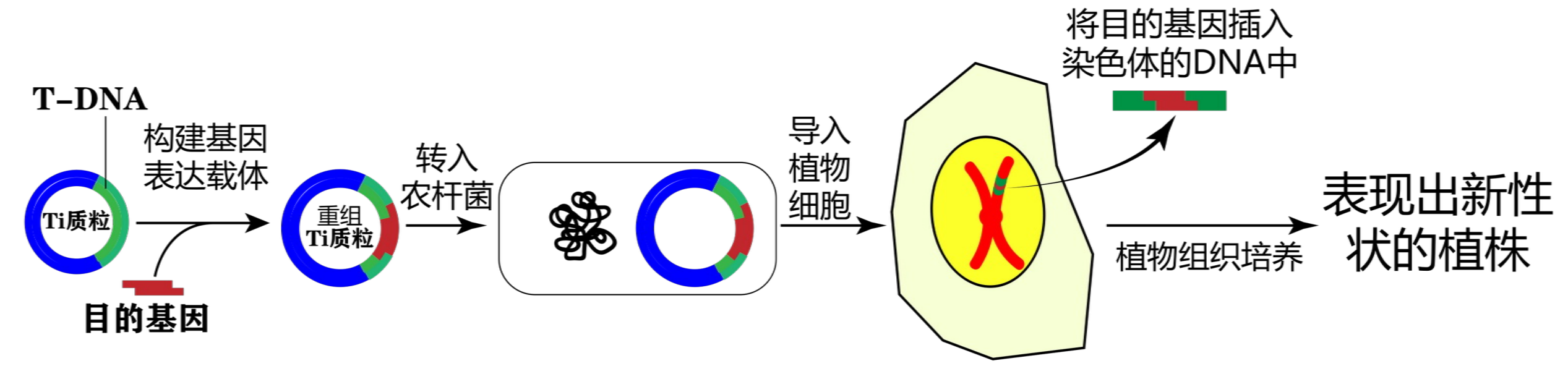


A diagram of a 1D array with 16 slots. The first 6 slots are empty. A horizontal line is drawn below the 6th slot. The next 4 slots (7th to 10th) are highlighted with red outlines. The remaining 6 slots (11th to 16th) are empty.

□ □ _____

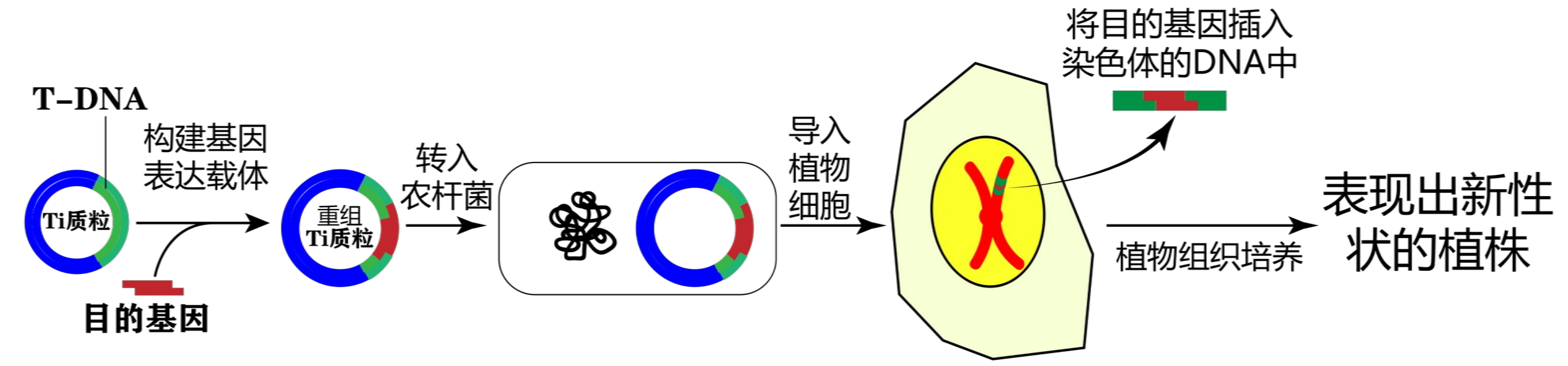
“ ”





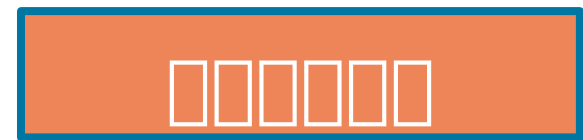
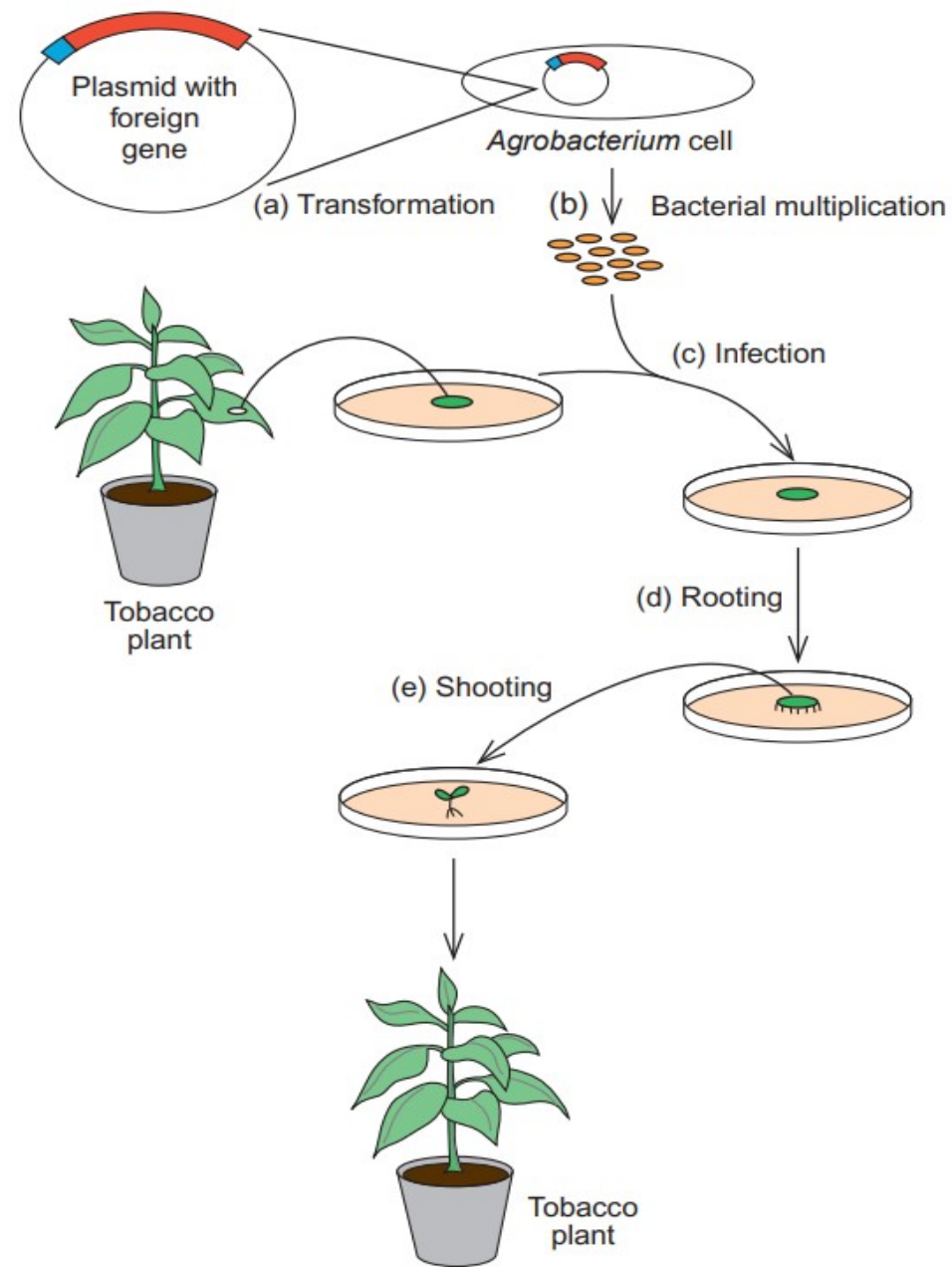
① 目的基因插入Ti质粒的T-DNA区

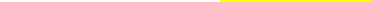
② 将重组Ti质粒导入农杆菌，农杆菌感染植物细胞，目的基因插入植物细胞DNA中



① 目的基因 Ti 质粒

② 重组Ti质粒 (农杆菌) 导入植物细胞 T-DNA 整合到染色体DNA中



① 

[illegible]

A diagram illustrating the addition of two numbers. On the left, there are 5 blue rectangles. On the right, there are 3 red rectangles. A blue horizontal line is drawn below the rectangles, starting from the left and extending to the right, passing under the red rectangles.

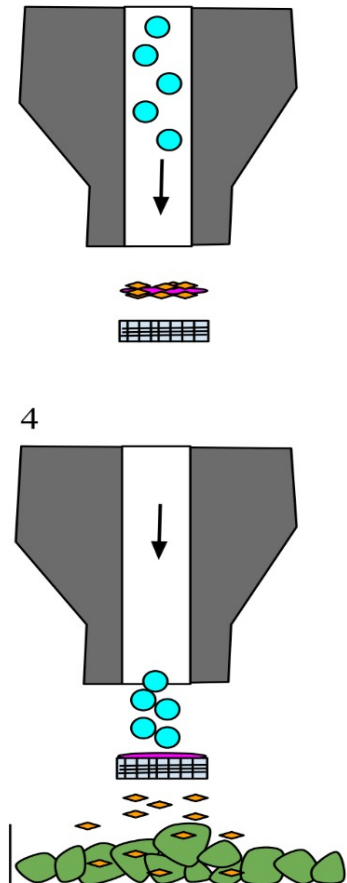
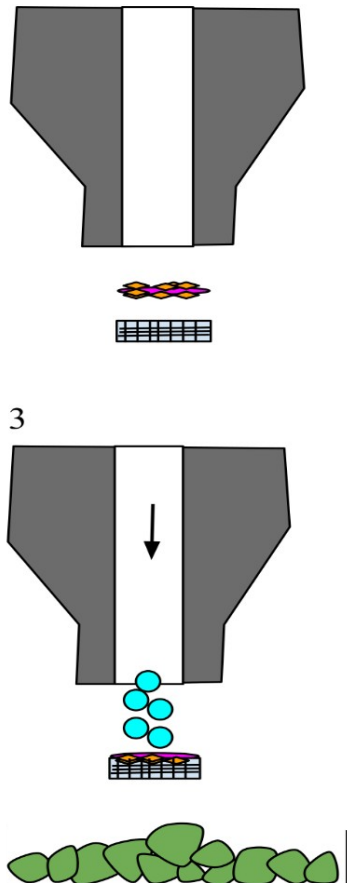
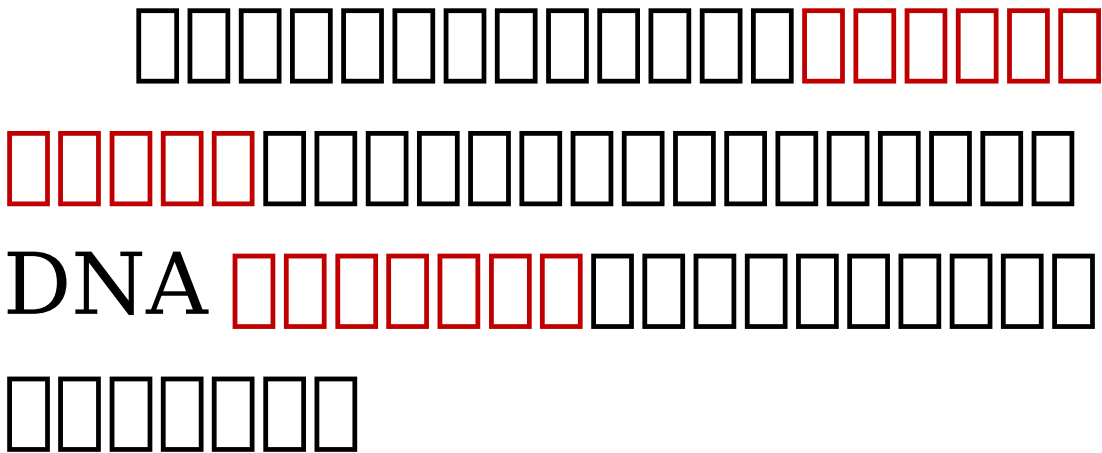
[illegible][illegible]

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

1. □□□□

3 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

--	--	--	--	--	--	--	--



氦气	
DNA包裹 金属颗粒	
	
目标细胞	

□□□□□□□□□□□□□□

2. □□□□

□ 1 □□□□□□

□□□□

□□□

□□□□□□□□

□□□□□□

→ □□□□□□□□□□

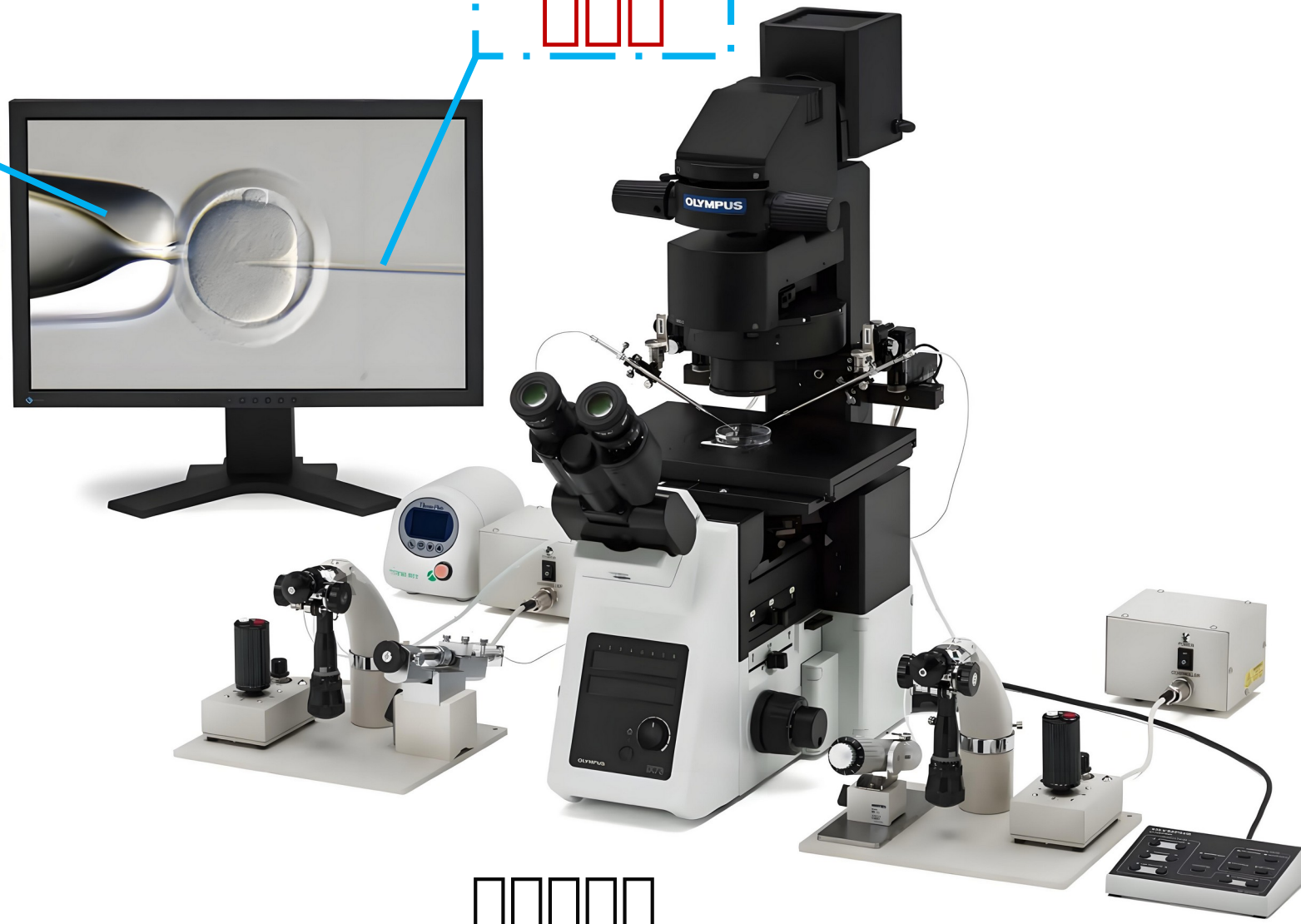
→ □□□□□

→ □□□□□□□□□□

□□□□

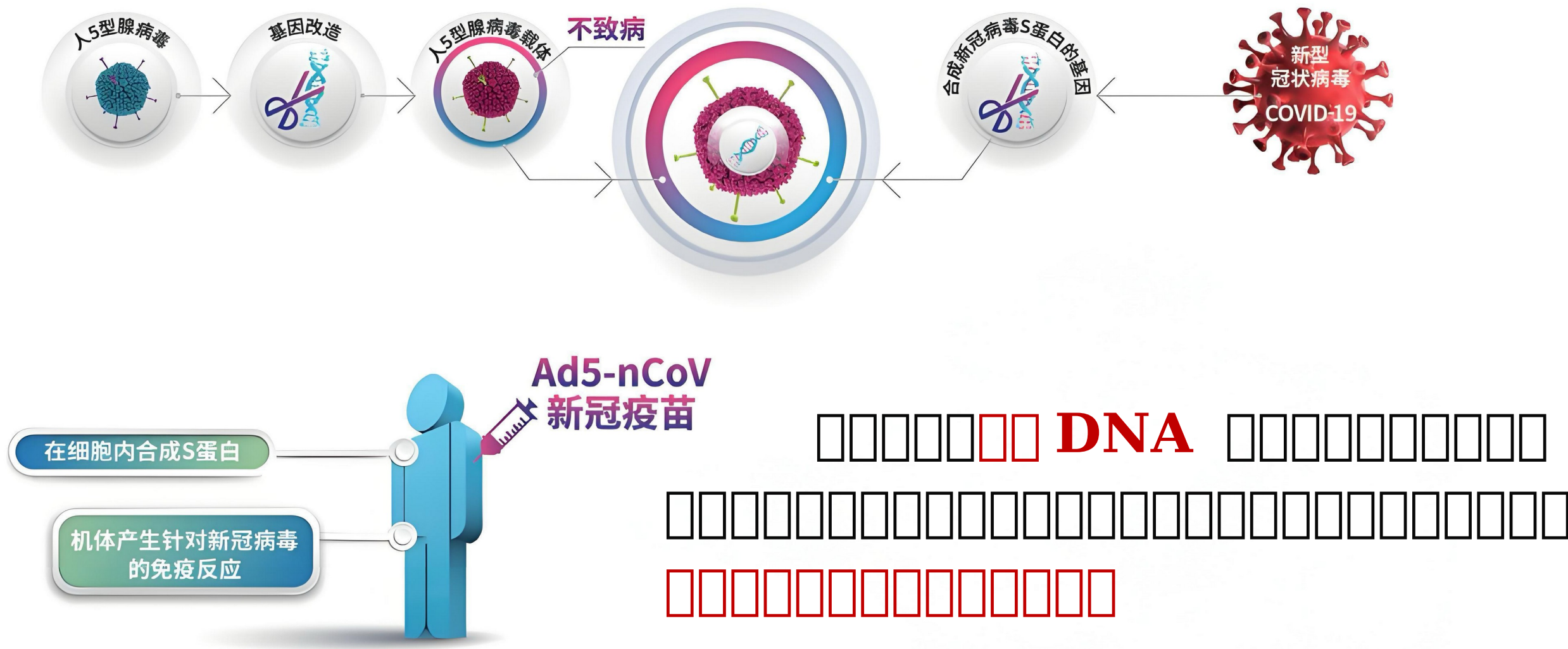
□□□

□□□□□



2. □□□□

□ 2 □□□□□□





1.

① □□□□□□□□□□□□□□□□

② □□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□

3. □□□□

□ 1 □□□□□□□□□□□□□□

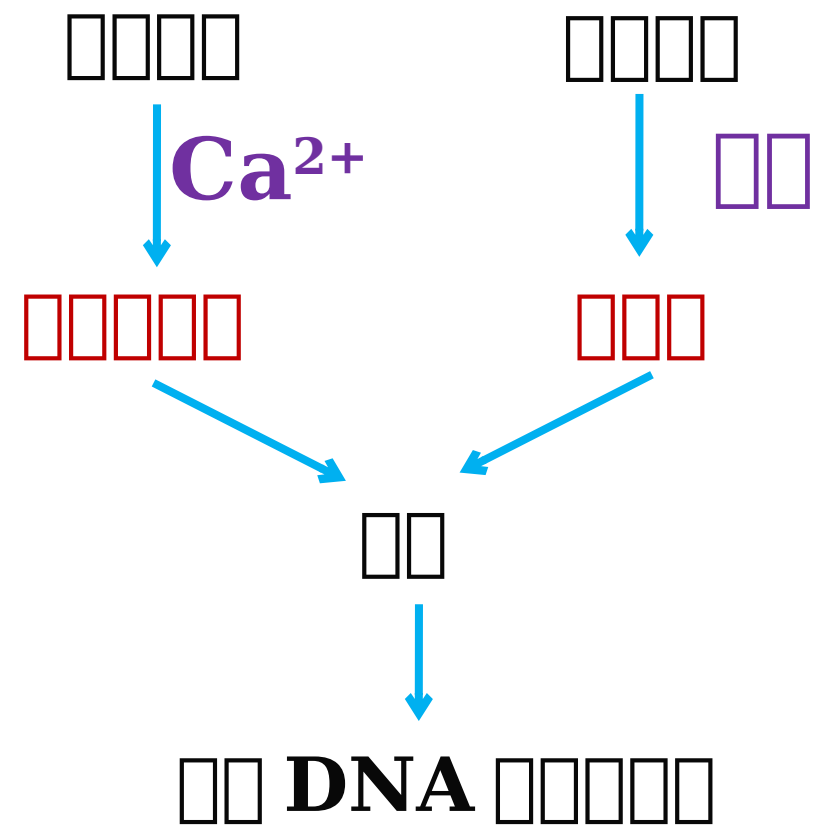
- ① □□□
- ② □□□
- ③ □□□□□

□ 2 □□□□□ — Ca^{2+} □□□□□□□□□□

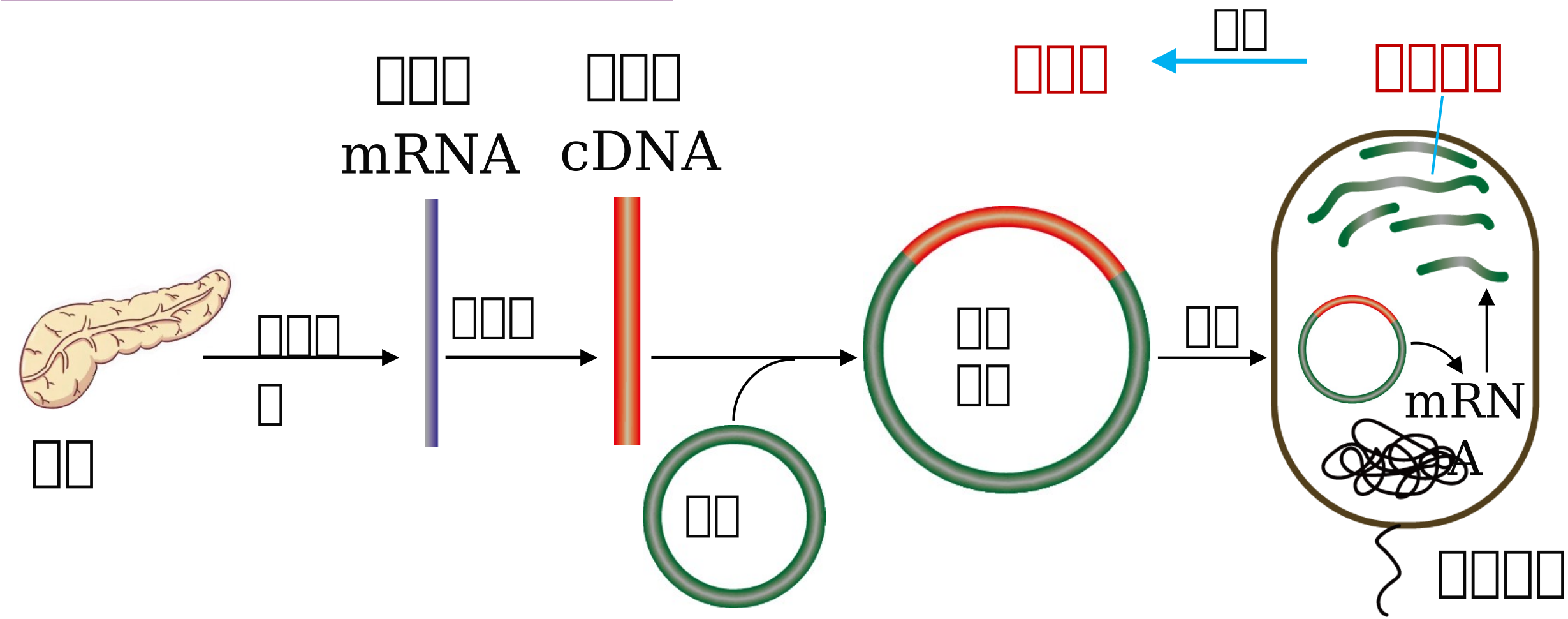
□□□□□□□□□□□□□□ **DNA** □□
□□□□□

□ **CaCl_2** □□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□



2 Ca^{2+}





2. DNA 複製のメカニズム

DNA

A horizontal number line with 30 boxes. The first 25 boxes are black, and the last 5 boxes are red.

[illegible]



□□□□□□□□

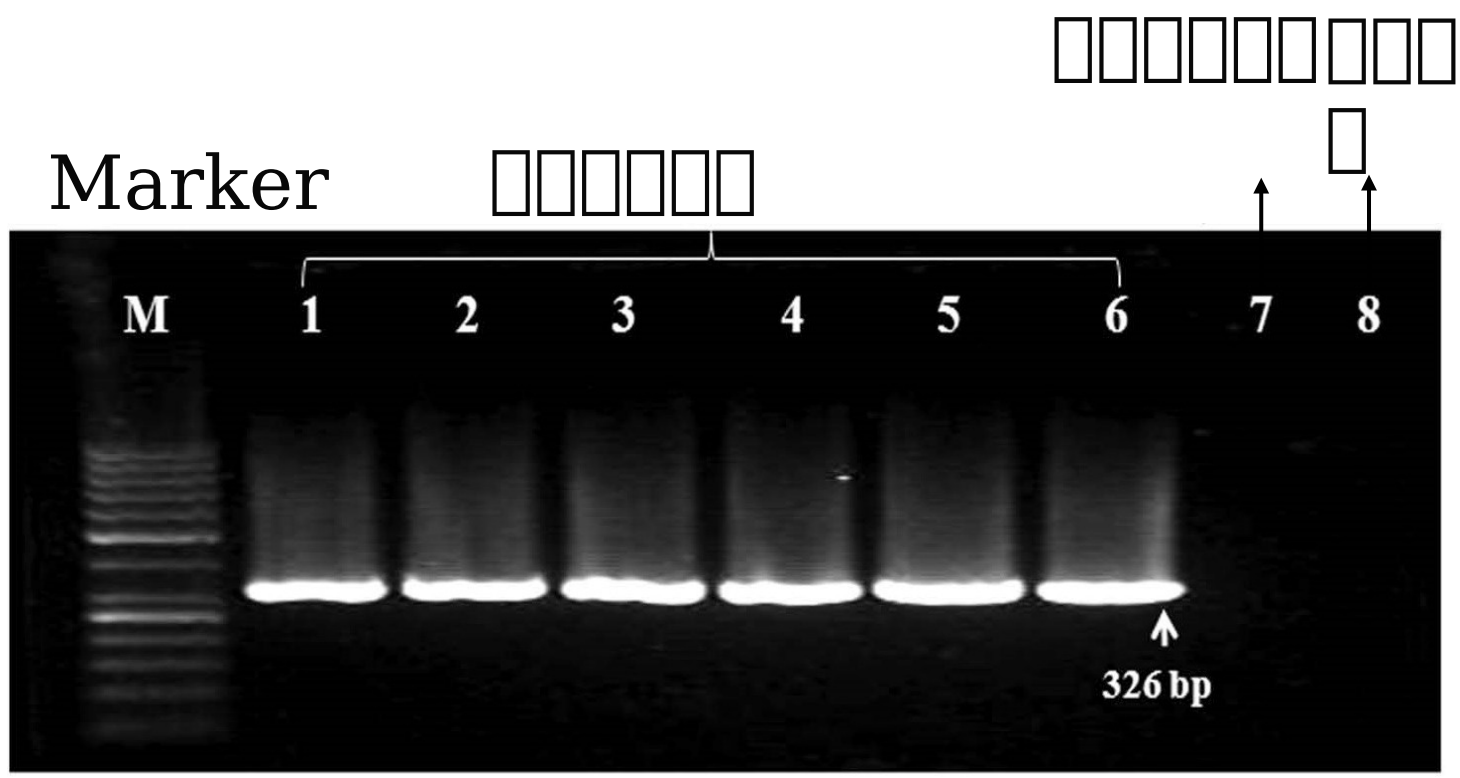
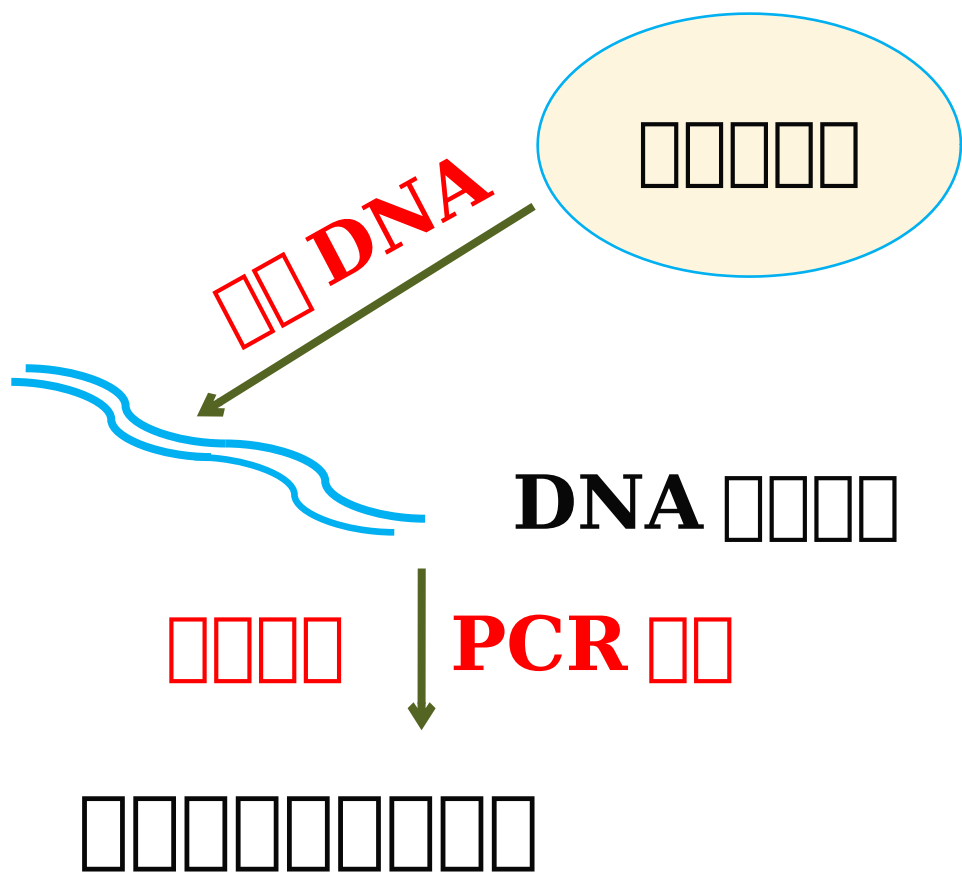
□□□□□□□□□□

□□□□	□□□□	□□□□
□□□□	□□□□□□□□□□	PCR □□□ DNA □□□□□□
	□□□□□□□□□□ mRNA	RT-PCR □□□ RNA □□□□□□
	□□□□□□□□□□	□□ - □□□□□□
□□□□	□□□□□□□□□□□□□□	□□□□□□□□ □□□□

□□□□□□□□□□□□

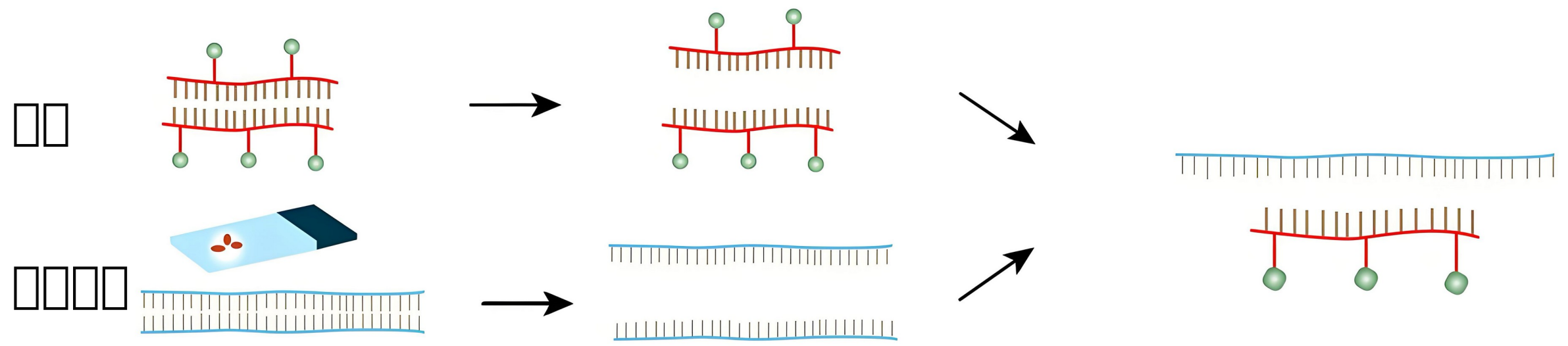
1. □□□□□□□□□□□□

□ 1 □ PCR □□



1. 细胞核内DNA的复制

2 DNA的转录



细胞核内DNA的复制 DNA RNA 细胞核内DNA的复制

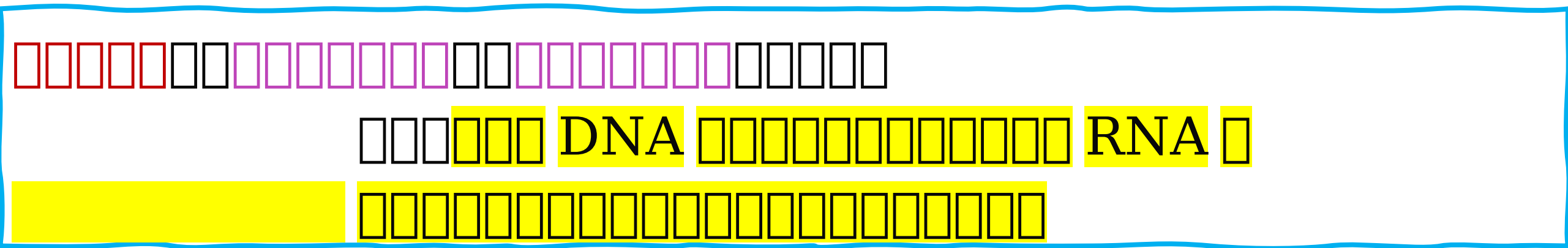
细胞核内DNA的复制

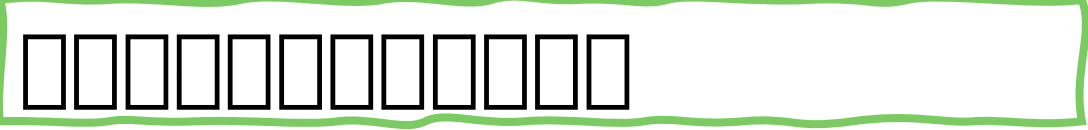


细胞核内DNA的复制

2 DNA

- ① DNA
- ② DNA
- ③ DNA



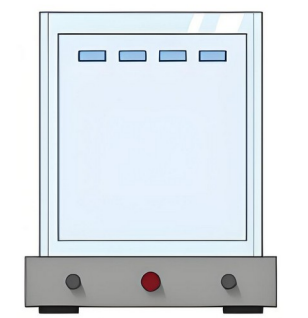


2. **mRNA**

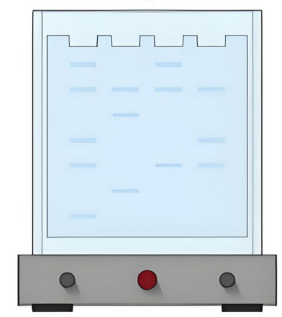


RNA

1 **RNA**

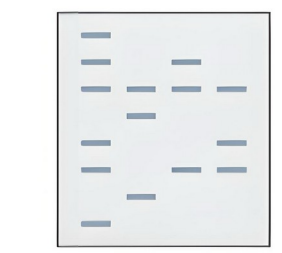


Electrophoresis

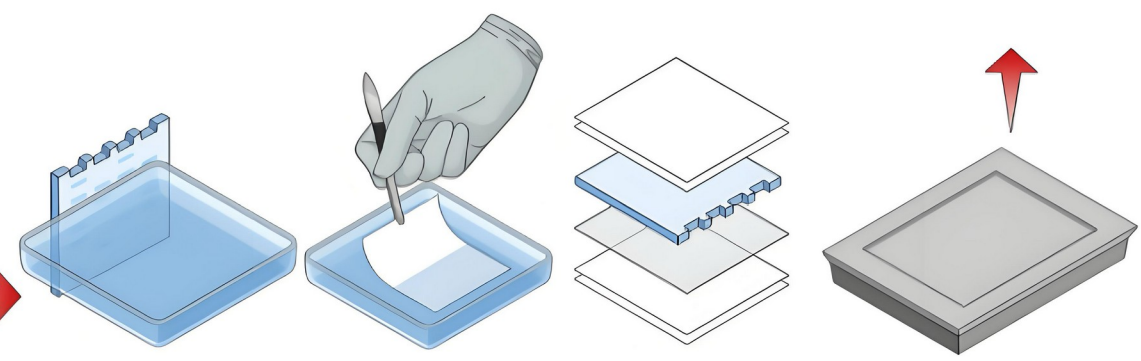


Separation of RNA

Northern Blotting

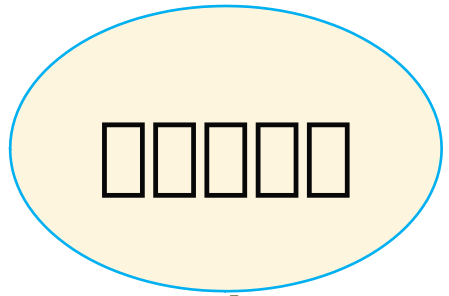


Visulation of RNA



Transfer of RNA from gel to memberance

2 **RT-PCR**



RNA

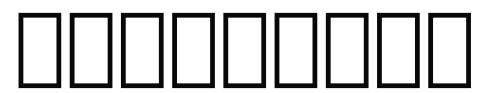


RNA

cDN

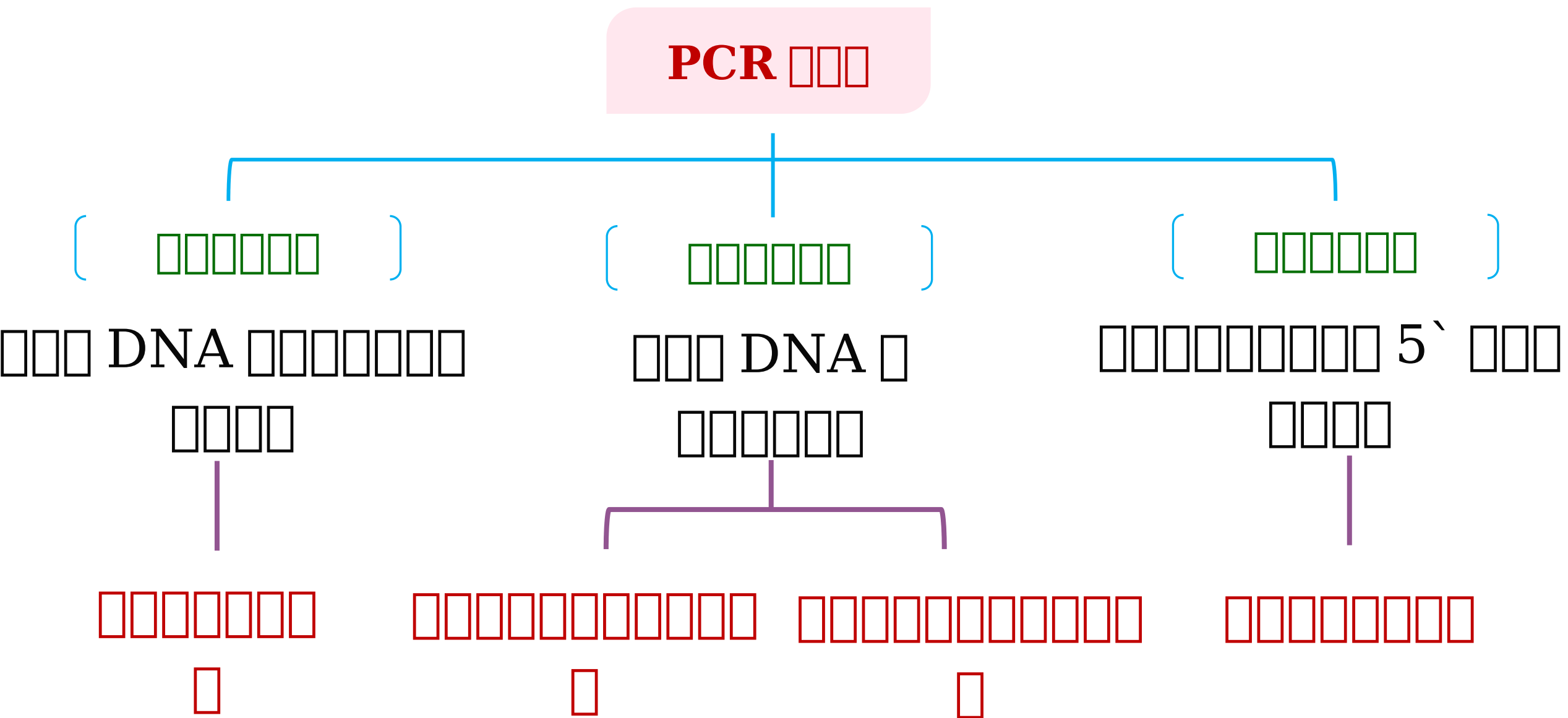
A

PCR





PCR 實驗

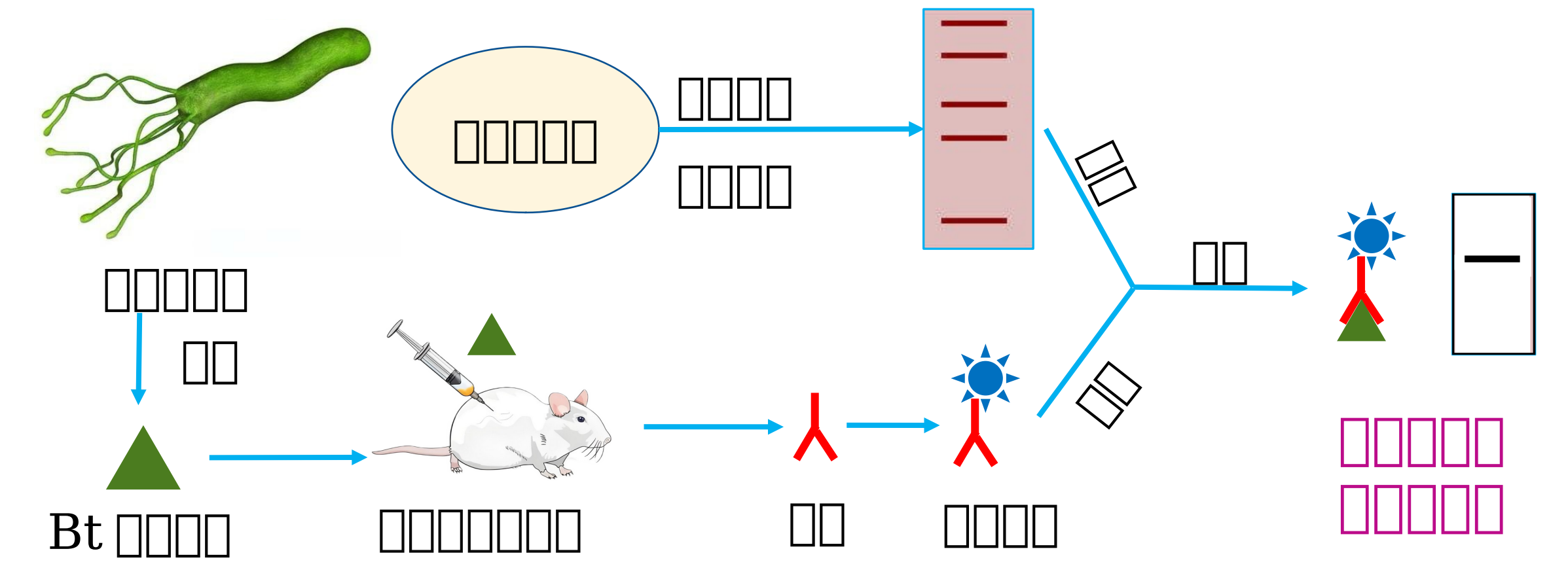


□□□□□□□□□□□□□□

3. □□□□□□□□□□□□□□

□□ — □□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□ + □□□□ → □□□□□□□□





□□□□□□□□

□□□□□	□□□□	□□□□
□□□□	□□□□□□□□□□□□	□□□□
□□□□□□□□	□□□□□□□□□□□□ □□□	□□□□□□
□□□□	□□□□	□□□□
□□□□□□	□□□□□	□□□□
□□□□□□□□□□ □	□□□□□□□□□□□□□□□□	□□□□□□□□



□□□□

1. □□□□□□□□□□ - □□

◆ DNA □□□□□

◆ □□□□□□

◆ □□ PCR □□□□□

2. □□□□□□□□ - □□

◆ □□□□□□□□□□□□□□□□□□

3. □□□□□□□□□□□□ - □□

◆ □□□□□□ (□□) □□□□□□□□ (□□) □

□□□□□□ (□□) □□□□□□□□□□ (□□□)

4. □□□□□□□□□□□□ - □□

◆ □□□□□□□□□□□□□□□□

◆ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

[illegible]

□□□□□□□ () **D**

A. PCR □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

B. □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ DNA □□□

[illegible]

D. □□—□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□



2. □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
 ()

D

A. □□□□□□□□□□ Ca²⁺ □□□□□□□□□□

B. □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

C. DNA

D. □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□



3.() 染色体 (CHI) 染色体

染色体

染色体

CHI 染色体

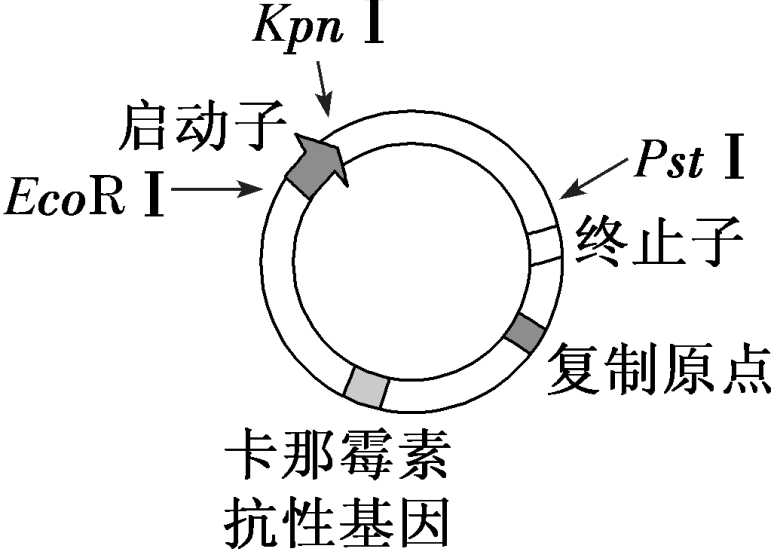
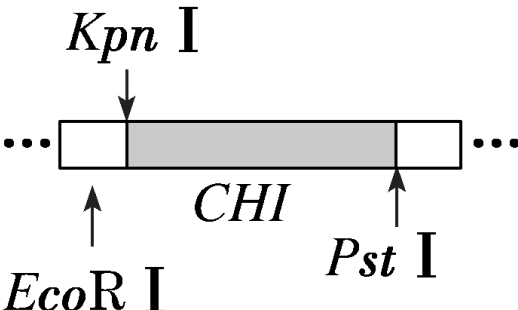
染色体 ()

A. 染色体

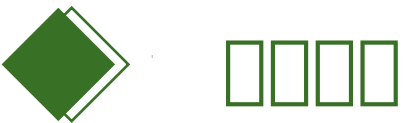
B. 染色体 KpnI PstI

C. DNA 染色体 CHI 染色体

D. Mg^{2+} 染色体



CD



4.(2023· 卷 6 题)

将 GFP 基因

插入 Gata3 基因的

启动子区

1 号外显子区

4 号外显子区 1 号 PCR 引物 2 号 PCR 引物

启动子区

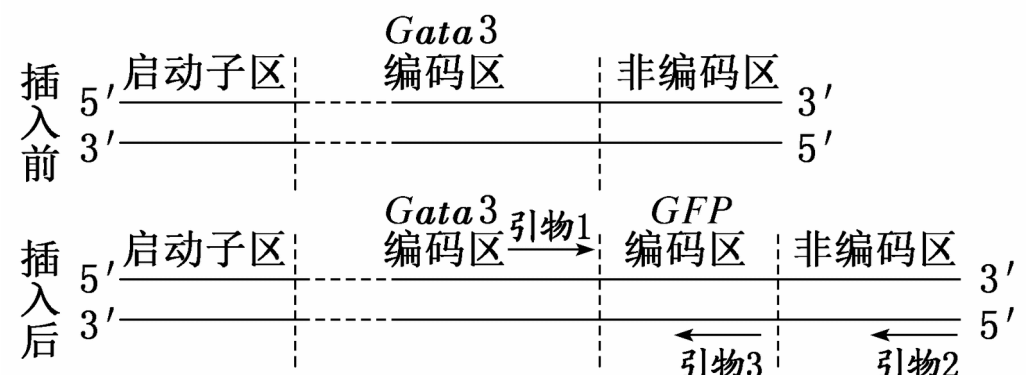
A. Gata3 基因的启动子区

B. 将 Gata3 基因的

C. 2 号外显子区 4 号外显子区

D. 1 号 PCR 引物 3 号 PCR 引物

➤ **Gata3** 基因的启动子区



甲

	1	2	3	4
大片段	—	—	—	
小片段	—		—	—

乙

B

➤ **mRNA**
5'→3'



5.(2024·) PCR

1 2 5' a b ()

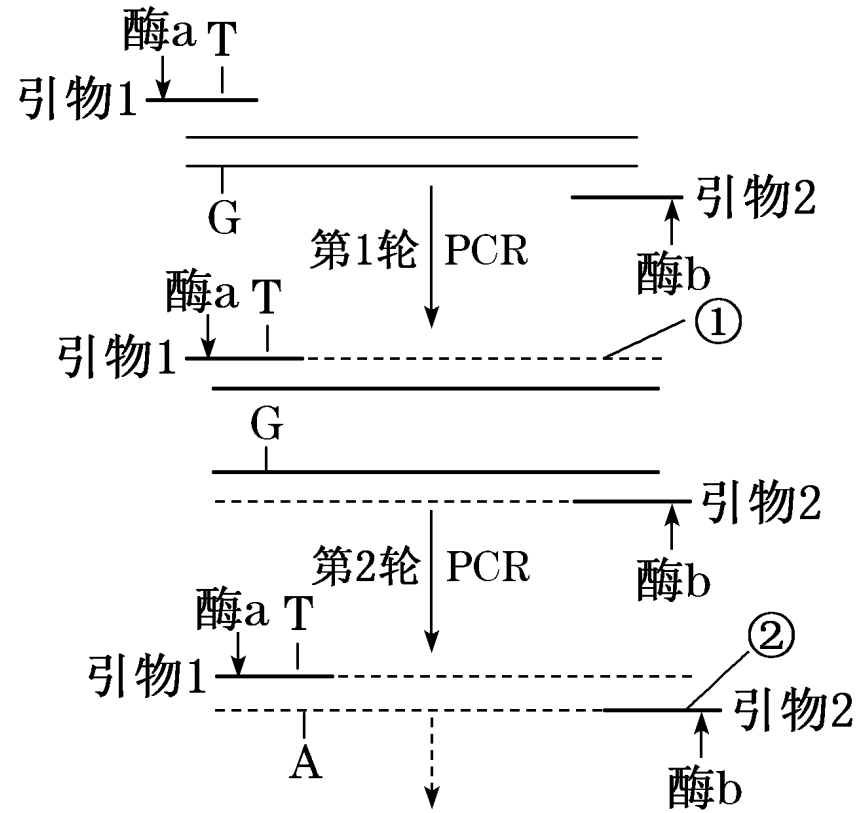
A. PCR 4

Taq DNA ➤

B. 2 PCR 1 ②

C.

D. 3 PCR DNA 1/2





D.  mRNA

B

□□	□□□□	□□□□□□	□□□□
□□□□□□□□	□□□□□	□□□□□	□□□□□
□□□□□□□□	□□□□□	□□□□□	□□□□□